HEIDENHAIN

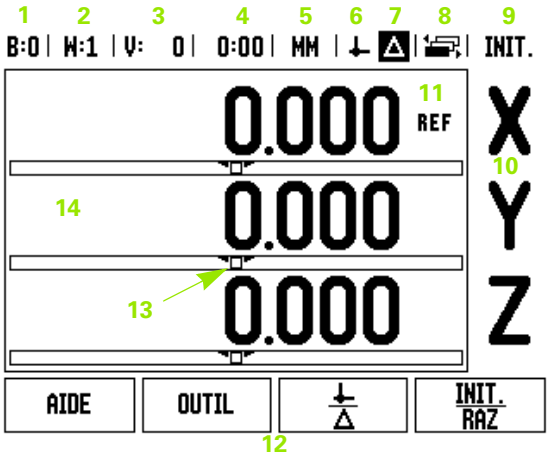
Manuale utente

ND 780

Italiano (it)
9/2009

Schermo dell’ND 780

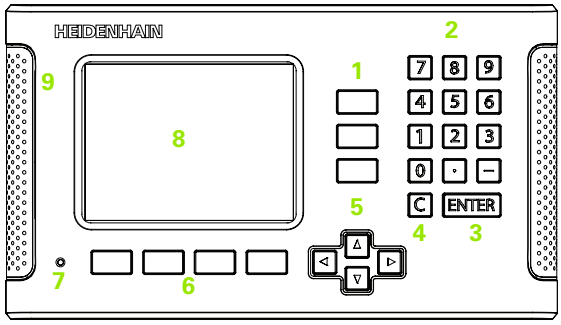
Vista dello schermo dell'ND 780 con descrizione delle informazioni fornite



1 Origine
2 Utensili
3 Avanzamento
4 Cronometro
5 Unità di misura
6 Valore reale
7 Percorso residuo
8 Indicazione pagina
9 Seleziona/Zero
10 Denominazione asse
11 Simbolo REF
12 Funzioni softkey
13 Aiuto grafico di posizionamento
14 Area di visualizzazione

Pannello frontale dell'ND 780

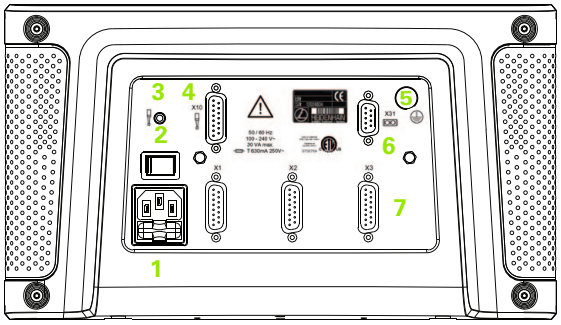
Vista del pannello frontale dell'ND 780 con descrizione dei tasti e delle funzioni



1 Tasti asse (3) - X, Y & Z
2 Tastiera numerica
3 Tasto ENTER, conferma immissione e selezione campo
4 Tasto C
5 Tasti FRECCIA
6 SOFTKEY la cui funzionalità varia a seconda della descrizione visualizzata sullo schermo
7 Spia di accensione
8 Maschera di visualizzazione
9 Punti di presa

Pannello posteriore dell'ND 780

1 Collegamento di rete
2 Interruttore di accensione
3 Tastatore di spigoli analogico
4 Tastatore di spigoli KT 130
5 Terminale di messa a terra
6 Interfaccia seriale
7 Ingressi sistemi di misura



Introduzione

Versione software

La versione software è visualizzata sulla videata iniziale alla prima accensione.

Il presente manuale utente descrive le funzioni dell'ND 780 per le applicazioni di **fresatura** e **tornitura**. Il manuale si articola in tre sezioni: Uso dell'ND 780, Funzioni specifiche per applicazioni di fresatura e Funzioni specifiche per applicazioni di tornitura.

ND 780

POS Versione disponibili

L'ND 780 POS è disponibile unicamente nella versione **3 assi**. La versione 3 assi del visualizzatore è utilizzata in questo manuale per illustrare e descrivere i tasti funzione.

Simboli delle avvertenze

Ogni avvertenza è contrassegnata con un simbolo sul lato sinistro che specifica il tipo e/o la relativa importanza.

Nota generale

es. sul comportamento dell'ND 780.

Avvertenza importante - Rimando alla documentazione allegata

es. se è richiesto un utensile speciale per una funzione.

Pericolo - Pericolo di scosse elettriche o danni

es. se si apre lo chassis.

Differenze

es. da macchina a macchina.

Rif. manuale

es. riferimento ad un manuale diverso.

Variabili dell'ND 780

L'elenco seguente fornisce indicazioni sulle diverse variabili (softkey, tasti) riportate nel presente manuale.

- Softkey: il softkey CONFIGURAZIONE
- Tasti: il tasto ENTER

Codice di accesso ai parametri del visualizzatore

Prima di poter impostare o modificare i parametri di installazione della macchina è necessario inserire un codice di accesso al fine di evitare interventi inappropriati alla configurazione di installazione.

IMPORTANTE

Il codice di accesso è 95148.

Accesso alle operazioni di configurazione dei parametri

Consultare anche la sezione relativa alla configurazione di sistema
Vedere "Parametri del menu CONFIG. DI SISTEMA" a pagina 93.

PARA-METRES

Iniziare premendo il softkey CONFIGURAZIONE.

Premere il softkey CONFIG. DI SISTEMA.

Immettere i numeri del codice di accesso **95148** utilizzando la tastiera numerica.

ENTER

Premere il tasto ENTER.

Il visualizzatore è ora pronto per le operazioni di configurazione dei parametri macchina.

IMPORTANTE

I responsabili possono rimuovere tale pagina dal manuale di riferimento dopo aver completato la configurazione iniziale del visualizzatore. Conservare tale pagina in un luogo sicuro per un impiego futuro.

Codice di accesso ai parametri del visualizzatore

I Istruzioni operative 15

I - 1 Principi fondamentali di posizionamento 16
Origini 16
Posizione reale, posizione nominale e percorso residuo 16
Posizioni assolute del pezzo 17
Posizioni incrementali del pezzo 17
Riferimento di zero asse angolare 18
Sistemi di misura di posizione 18
Indici di riferimento 19
I - 2 Uso dell'ND 780 20
Struttura dello schermo 20
Istruzioni per l'immissione di dati 21
Panoramica 21
Aiuto grafico di posizionamento 21
Maschera Guida 22
Maschere di immissione dati 23
Finestre con istruzioni 23
Messaggi di errore 23
Accensione 24
Rilevamento degli indici di riferimento REF 24
Lavorare senza rilevamento degli indici di riferimento 24
Funzione ABILITA/DISABILITA REF 25
Modalità operative 26
Configurazione 26
Parametri del menu CONFIG. LAVORAZIONE 27
Unità di misura 27
Fattore di scala 27
Rappresentazione speculare 28
Tastatore di spigoli (solo Fresare) 28
Assi diametro 28
Emissione del valore misurato 29
Aiuto grafico di posizionamento 29
Barra di stato 29
Cronometro 30
Switch remoto 30
Regolazione schermo 31
Lingua 31
Importazione/Esportazione 31
Panoramica dei softkey delle funzioni generali 32
Descrizione dettagliata dei softkey delle funzioni generali 34
Softkey SELEZIONA/ZERO 34
Softkey CALCOLATRICE 35
Calcolatrice RPM 36
Softkey CONICITÀ 37

I - 3 Funzioni specifiche per applicazioni di fresatura 38
Descrizione delle funzioni dei softkey 38
Softkey UTENSILE 38
Tabella utensili 38
Importazione/Esportazione 39
Compensazione raggio utensile 40
Segno della differenza di lunghezza DL 40
Richiamo della tabella utensili 44
Selezione utensile 44
Softkey ORIGINE 44
Esempio: selezione dell'origine del pezzo senza utilizzare la funzione di tastatura 45
Funzioni di tastatura per selezione origine 46
Selezione origine con il tastatore di spigoli 46
Esempio: tastatura degli spigoli del pezzo e impostazione dello spigolo come origine 47
Esempio: impostazione dell'interasse tra due spigoli del pezzo come origine 48
Esempio: tastatura del centro di un foro con il tastatore di spigoli e impostazione come origine, a 50 mm dal centro del cerchio 49
Selezione origine con utensile 50
Softkey VALORE PREDEFINITO 52
Valore predefinito assoluto 52
Valore predefinito incrementale 56
Softkey 1/2 58
Funzioni (Fresare) 59
Corone e serie di fori (Fresare) 60
Softkey disponibili nella maschera di immissione dati 60
Softkey di programma 60
Softkey CORONA DI FORI 61
1° passo: immissione dei dati 62
Serie di fori 64
Esempio: immissione dei dati ed esecuzione della serie di fori 64
1° passo: immissione dei dati 65
2° passo: foratura 66
Fresatura inclinata e Arco di fresatura 67
Softkey FRESATURA INCLINATA 68
Softkey FRESATURA ARCO 70

I - 4 Funzioni specifiche per applicazioni di tornitura 73
Descrizione delle funzioni dei softkey 73
Simboli specifici per la tornitura 73
Softkey UTENSILE 73
Impiego della tabella utensili 74
IMPOSTA/UTENSILE (impostazione offset utensile) 74
Funzione IMPOSTA/UTENSILE (impostazione offset utensile) 75
Softkey ORIGINE 76
Selezione origine utilizzando la funzione EVIDENZIA/IMPOSTA 78
Softkey VALORE PREDEFINITO 79
Softkey RX (Raggio/Diametro) 79
Filettatura 80
Funzioni dei softkey 80
Maschera FILETTATURA 82
1° passo: immissione dei dati 83
Esecuzione del programma FILETTATURA 85
Prima passata 86

II Dati tecnici 87

II - 1 Montaggio e collegamento elettrico 88
Standard di fornitura 88
Accessori 88
Visualizzatore di quote ND 780 88
Posizione di montaggio 88
Montaggio 88
Collegamento elettrico 88
Requisiti elettrici 89
Requisiti ambientali 89
Cablaggio del connettore di rete 89
Manutenzione preventiva 89
Collegamento dei sistemi di misura 90
Collegamento dei segnali in ingresso e in uscita del tastatore di spigoli 92
Piedinatura dell'ingresso del tastatore di spigoli e dell'emissione del valore misurato (per pin out) 92
II - 2 Configurazione di sistema 93
Parametri del menu CONFIG. DI SISTEMA 93
Configurazione del sistema di misura 94
Configurazione FILETTATURA 95
Configurazione della visualizzazione 95
Somma asse 96
Somma asse Z 96
Attivazione funzione SOMMA ASSE Z 96
Disattivazione funzione SOMMA ASSE Z 96
Compensazione errore 97
Compensazione errore lineare 97
Compensazione errore non lineare 98
Procedura di configurazione per errore non lineare 98
Creazione di una tabella di compensazione errore non lineare 99
Lettura del grafico 99
Visualizzazione della tabella di compensazione 100
Esportazione della tabella di compensazione attuale 100
Importazione di una nuova tabella di compensazione 100
Compensazione backlash 100
Impostazioni applicative 101
Diagnosi 102
Test della tastiera 102
Test del tastatore di spigoli 102
Test del display 102
Rappresentazione grafica del segnale di un sistema di misura 102

II - 3 Parametri del sistema di misura 103
Impostazioni esemplificative per sistemi di misura lineari HEIDENHAIN con segnali 11 μA_{PP} 103
Impostazioni esemplificative per sistemi di misura lineari HEIDENHAIN con segnali 1 V_{PP} 103
Impostazioni esemplificative per sistemi di misura angolari HEIDENHAIN 104
II - 4 Interfaccia dati 105
Interfaccia seriale (X31) 106
Cablaggio del cavo di collegamento 108
Piedinatura 108
Segnale 108
Operazioni esterne tramite interfaccia dati RS-232 109
Ritardo per emissione dati 110
Ritardo per emissione dati (<Ctrl>B) 110
II - 5 Emissione del valore misurato 111
Esempi di emissione di caratteri sull'interfaccia dati 111
Emissione dati con segnali esterni 111
Emissione dei dati con tastatore di spigoli 113
II - 6 Dati tecnici per applicazioni di fresatura 116
II - 7 Dati tecnici per applicazioni di tornitura 118
II - 8 Messaggi di errore 119
II - 9 Dimensioni 121
Dimensioni del POS 121
II - 10 Accessori 122
Numeri di identificazione per accessori 122
Staffa dell’ND 780
ID 520 012-01 122
Istruzioni di montaggio dell’ND 780
Braccio di montaggio universale
ID 382 929-01 123
Istruzioni di montaggio dell’ND 780
Base orientabile
ID 281 619-01 124
Istruzioni di montaggio dell’ND 780
Giunto orientabile
ID 520 011-01 125
Istruzioni di montaggio dell’ND 780
Telaio per l'installazione ad incasso
ID 532 811-01 126

Istruzioni operative

I - 1 Principi fondamentali di posizionamento

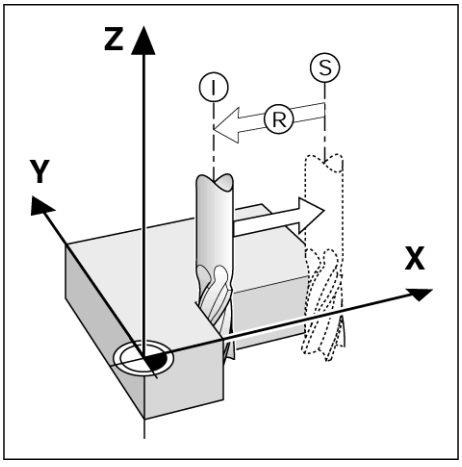
Origini

Il disegno del pezzo identifica un determinato punto sul pezzo (solitamente un angolo) come **origine assoluta** ed eventualmente uno o più punti come origini relative.

La procedura di definizione dell'origine seleziona questi punti come l'origine del sistema di coordinate assolute o relative. Il pezzo allineato agli assi macchina viene spostato in una determinata posizione relativamente all'utensile e il valore visualizzato viene azzerato o impostato ad un altro valore di posizione adeguato (ad es. per compensare il raggio dell'utensile).

Posizione reale, posizione nominale e percorso residuo

La posizione attuale dell'utensile è denominata **posizione reale**, mentre la posizione alla quale l'utensile deve essere traslato è denominata **posizione nominale**. La distanza dalla posizione nominale alla posizione reale è denominata **percorso residuo**.



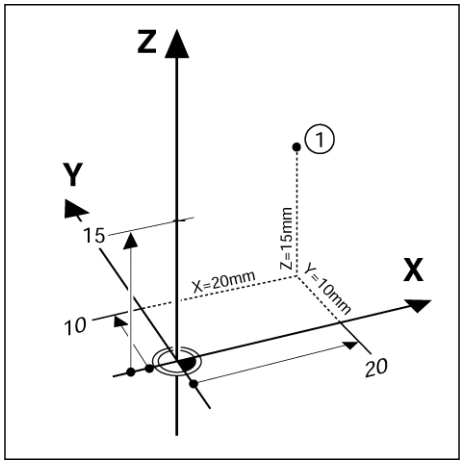
Posizioni assolute del pezzo

Ogni posizione sul pezzo è definita in modo univoco dalle sue coordinate assolute.

Coordinate assolute della posizione **1**:

X = 20 mm
Y = 10 mm
Z = 15 mm

Per forare o fresare un pezzo in base al relativo disegno con **coordinate assolute**, l'utensile si porta sul valore delle coordinate.



Posizioni incrementali del pezzo

Una posizione può anche essere riferita alla precedente posizione nominale. In tal caso l'origine relativa è sempre l'ultima posizione nominale. Tali coordinate sono definite **coordinate incrementali** (incremento = aumento). Si parla anche di quote incrementali o concatenate (in quanto le posizioni sono definite da una catena di quote). Le coordinate incrementali sono contrassegnate dal prefisso **I**.

Esempio: coordinate incrementali della posizione **3** riferita alla posizione **2**

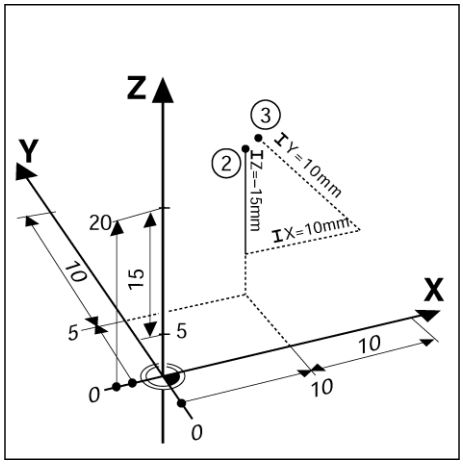
Coordinate assolute della posizione **2**:

X = 20 mm
Y = 10 mm
Z = 15 mm

Coordinate incrementali della posizione **3**:

IX = 10 mm
IY = 10 mm
IZ = -15 mm

Per forare o fresare un pezzo in base al relativo disegno con coordinate incrementali, l'utensile si porta sul valore delle coordinate.

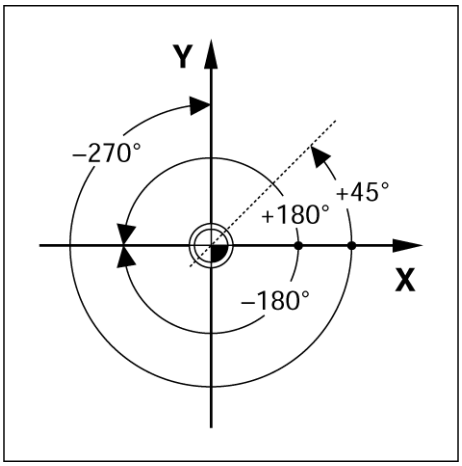


Riferimento di zero asse angolare

Il riferimento di zero dell'asse angolare è la posizione a 0°, definito come uno dei due assi nel piano di rotazione. La seguente tabella definisce l'angolo zero dove la posizione dell'angolo è 0 per i tre possibili piani di rotazione.

Per le posizioni angolari sono definiti i seguenti assi di riferimento.:

Piano	Riferimento di zero asse angolare
XY	+X
YZ	+Y
ZX	+Z



Il senso di rotazione positivo è antiorario se il piano di lavoro viene considerato nella direzione dell'asse utensile negativo.

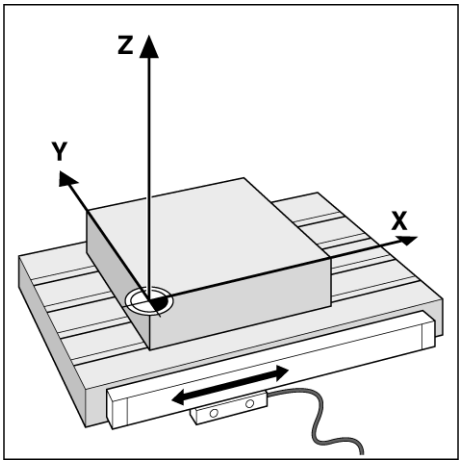
Esempio: angolo nel piano di lavoro X/Y

Angolo	Corrisponde a
+ 45°	... bisecante tra +X e +Y
+/- 180°	... asse X negativo
- 270°	... asse Y positivo

Sistemi di misura di posizione

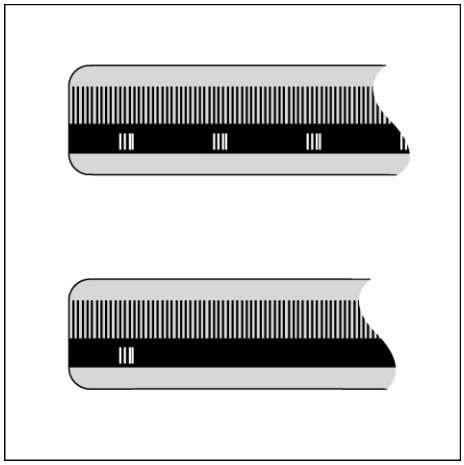
I **sistemi di misura di posizione** convertono i movimenti degli assi macchina in segnali elettrici. L'ND 780 elabora costantemente questi segnali, calcola le posizioni reali degli assi macchina e le visualizza sullo schermo sotto forma di valore numerico.

In caso di interruzione di corrente, viene persa la correlazione tra la posizione calcolata e la posizione reale. Al ritorno dell'alimentazione elettrica è possibile ripristinare tale correlazione con l'ausilio degli indici di riferimento dei sistemi di misura di posizione e il sistema di rilevamento automatico degli indici di riferimento (**REF**) dell'ND 780.



Indici di riferimento

I sistemi di misura sono generalmente dotati di uno o più indici di riferimento con l'ausilio dei quali il sistema di rilevamento automatico dell'ND 780 ripristina le posizioni dell'origine in seguito ad un'interruzione dell'alimentazione elettrica. I due tipi principali disponibili di indici di riferimento sono: fisso e a distanza codificata.



Nei sistemi di misura con **indici di riferimento a distanza codificata**, gli indici si trovano ad una specifica distanza codificata che consente all'ND 780 di utilizzare una qualsiasi coppia di indici per ripristinare le origini precedenti. Tale configurazione consente di eseguire traslazioni molto brevi, in qualsiasi posizione del sistema di misura, per ripristinare le origini alla riaccensione dell'ND 780.

I sistemi di misura con **indici di riferimento fissi** presentano uno o più indici a distanza fissa tra loro. Per ripristinare le origini correttamente, nel corso della routine di rilevamento degli indici di riferimento è necessario utilizzare lo stesso indice di riferimento preciso impiegato per selezionare la prima volta l'origine.

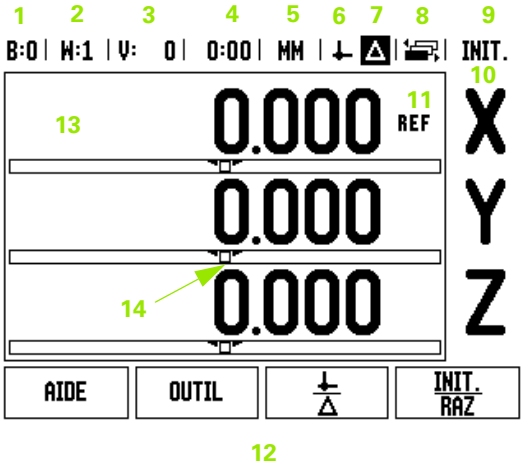
Le origini definite non possono essere ripristinate in caso di interruzione di corrente e se gli indici di riferimento non sono stati superati prima di selezionare le origini.

I - 2 Uso dell'ND 780

Struttura dello schermo

Simboli della barra di stato

1 Origine
2 Utensile
3 Avanzamento
4 Cronometro
5 Unità di misura
6 Valore reale
7 Percorso residuo
8 Indicazione pagina
9 Seleziona/Zero
10 Denominazioni degli assi
11 Simbolo di riferimento
12 Softkey
13 Area di visualizzazione
14 Aiuto grafico di posizionamento (solo in modalità Percorso residuo)



Il visualizzatore ND 780 dispone di funzioni applicative specifiche che permettono di ottenere la massima produttività dalla macchina utensile manuale in uso.

- **Barra di stato**: visualizza l'origine attiva, l'utensile selezionato, l'avanzamento, il tempo del cronometro, l'unità di misura, la modalità Percorso residuo (Incrementale) o Valore reale (Assoluta), l'indicazione della pagina e l'impostazione Seleziona/Zero. Consultare il paragrafo "Menu CONFIG. LAVORAZIONE" per le istruzioni di configurazione dei parametri della barra di stato.
- **Area di visualizzazione**: indica la posizione attuale di ciascun asse. Visualizza inoltre maschere, campi, finestre di istruzione, messaggi di errore e argomenti della guida.
- **Denominazioni degli assi**: indica l'asse del tasto corrispondente.
- **Simbolo REF**: indica lo stato attuale dell'indice di riferimento.
- **Softkey**: indicano le diverse funzioni di fresatura o tornitura.

Istruzioni per l'immissione di dati

- Utilizzare la tastiera numerica per inserire i valori numerici all'interno di ciascun campo.
- Premere il tasto ENTER per confermare l'immissione eseguita in un campo e ritornare alla maschera precedente.
- Premere il tasto C per cancellare valori immessi e messaggi di errore o per ritornare alla maschera precedente. Unica eccezione: la "Tabella di compensazione errore non lineare" utilizza il tasto C per salvare i dati immessi.
- I SOFTKEY visualizzano le diverse funzioni di fresatura o tornitura che si selezionano premendo direttamente il softkey corrispondente sotto la relativa label. Sono disponibili 3 pagine di funzioni softkey selezionabili. È possibile accedervi utilizzando i tasti FRECCIA A SINISTRA/A DESTRA come indicato qui di seguito.
- I tasti FRECCIA A SINISTRA/A DESTRA consentono di visualizzare le pagine da 1 a 3 delle funzioni softkey selezionabili. La pagina attualmente selezionata è indicata nella barra di stato sul bordo superiore della videata.
- Utilizzare i tasti FRECCIA SU/GIÙ per spostare il cursore tra i campi di una maschera e le opzioni di un menu. Una volta raggiunta l'ultima opzione del menu, il cursore ritorna sulla prima.

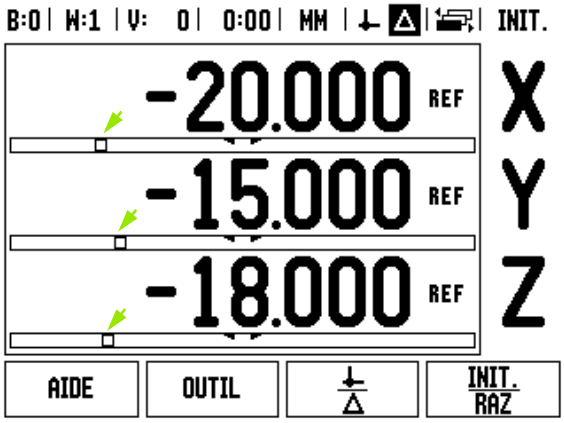
Panoramica

Aiuto grafico di posizionamento

Passando per lo zero (in modalità Percorso residuo), l'ND 780 visualizza l'aiuto grafico di posizionamento.

L'ND 780 attiva l'aiuto grafico di posizionamento in una barra rettangolare stretta sotto l'asse attualmente attivo. Due marcatori triangolari al centro del rettangolo simboleggiano la posizione nominale.

Un piccolo quadrato simboleggia la slitta dell'asse. Una freccia indicante la direzione viene visualizzata nel quadrato mentre l'asse si sta avvicinando o allontanando dalla posizione nominale. Tenere presente che il quadrato non inizia a muoversi finché la slitta dell'asse è vicina alla posizione nominale. Configurazione dell'aiuto grafico di posizionamento, vedere pagina 29 al paragrafo "Menu CONFIG. LAVORAZIONE".



Maschera Guida

Le istruzioni operative integrate forniscono informazioni e supporto in qualsiasi situazione.

Richiamo delle istruzioni operative integrate

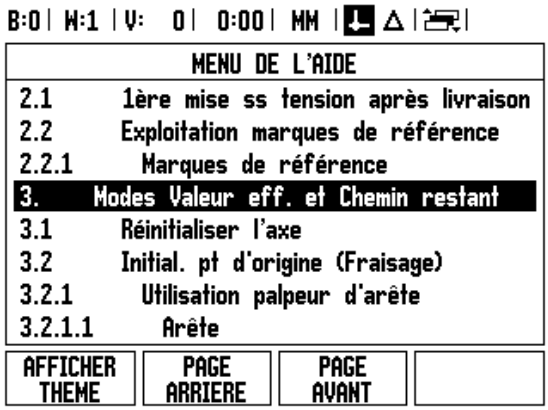
- Premere il softkey GUIDA.
- Il visualizzatore indica le informazioni rilevanti del processo in esecuzione.
- Utilizzare i tasti FRECCIA SU/GIÙ per scorrere le descrizioni qualora composte da più maschere.

Visualizzazione di informazioni su un altro argomento

- Premere il softkey LISTA DI ARGOMENTI.
- Premere i tasti FRECCIA SU/GIÙ per scorrere l'indice.
- Premere il tasto ENTER per selezionare l'argomento desiderato.

Uscita dalle istruzioni operative integrate

- Premere il tasto C.


B:0 | W:1 | V: 0 | 0:00 | MM
MENU DE L'AIDE
2.1 1ère mise ss tension après livraison
2.2 Exploitation marques de référence
2.2.1 Marques de référence
3. Modes Valeur eff. et Chemin restant
3.1 Réinitialiser l'axe
3.2 Initial. pt d'origine (Fraisage)
3.2.1 Utilisation palpeur d'arête
3.2.1.1 Arête
AFFICHER THEME
PAGE ARRIERE
PAGE AVANT

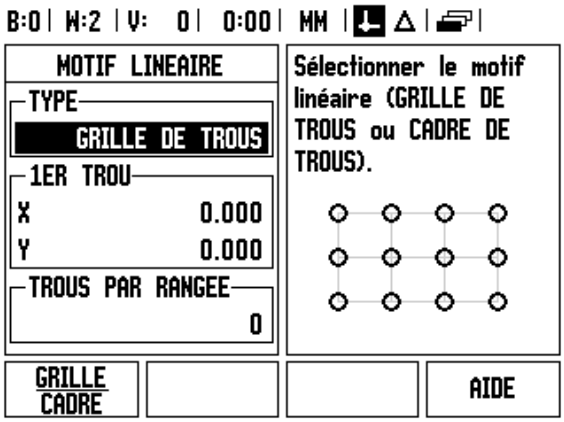
Maschere di immissione dati

Le informazioni richieste per le diverse funzioni operative e i differenti parametri di configurazione si inseriscono in maschere di immissione dati. Tali maschere vengono visualizzate dopo aver selezionato funzioni che richiedono informazioni supplementari. Ciascuna maschera fornisce campi specifici per immettere le informazioni richieste.

Le modifiche apportate devono essere confermate premendo il tasto ENTER per attivarle. Premere il tasto C per abbandonare le modifiche apportate e ritornare alla maschera precedente senza salvarle.
In alcuni casi, come nella tabella utensili, si utilizza il tasto C al posto del tasto ENTER.

Finestre con istruzioni

Quando si apre un menu o una maschera, si apre immediatamente anche una finestra con istruzioni sul relativo lato destro. Questa finestra di messaggi fornisce informazioni sulla funzione selezionata e istruzioni sulle opzioni disponibili.



Messaggi di errore

Se si verifica un errore mentre si lavora con l'ND 780, la riga di dialogo diventa di colore rosso e fornisce una spiegazione della causa di errore.
Vedere "Messaggi di errore" a pagina 119

Cancellazione del messaggio di errore

- Premere il tasto C.

Messaggio di errore critico: **Interrupt non eseguito**.

Se compare tale messaggio:

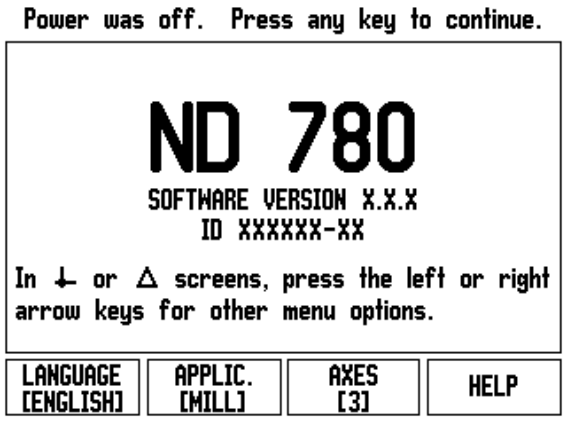
- spegnere l'ND 780,
- attendere circa 10 secondi, quindi riaccendere l'ND 780.
- Il messaggio di errore viene cancellato e si continua a lavorare normalmente.

Accensione

Accendere il visualizzatore (con l'interruttore posizionato sul retro del visualizzatore). Viene visualizzata la schermata iniziale dell'ND 780 (vedere figura a destra) che appare unicamente alla prima accensione. Le operazioni successive dovrebbero essere già state eseguite in fase di installazione del software.

- Selezionare la lingua desiderata premendo il softkey LINGUA.
- Selezionare l'applicazione richiesta tra FRESARE e TORNIRE. Il softkey FRESARE/TORNIRE consente di selezionare una o l'altra applicazione.
- Selezionare quindi il numero di assi richiesto. Una volta completata l'immissione, premere il tasto ENTER.

Se necessario, l'applicazione POS potrà essere successivamente modificata nel menu CONFIG. DI SISTEMA in IMPOSTAZ. APPLICATIVE.


Power was off. Press any key to continue.
ND 780
SOFTWARE VERSION X.X.X
ID XXXXXX-XX
In ⊥ or △ screens, press the left or right arrow keys for other menu options.
LANGUAGE [ENGLISH]
APPLIC. [MILL]
AXES [3]
HELP

L'ND 780 è ora pronto per i restanti requisiti di configurazione. È selezionata la modalità "Valore reale". Accanto ad ogni asse attivo lampeggia l'indicazione REF. Il capitolo successivo, "Rilevamento degli indici di riferimento REF", descrive la configurazione di tale funzione.

Rilevamento degli indici di riferimento REF

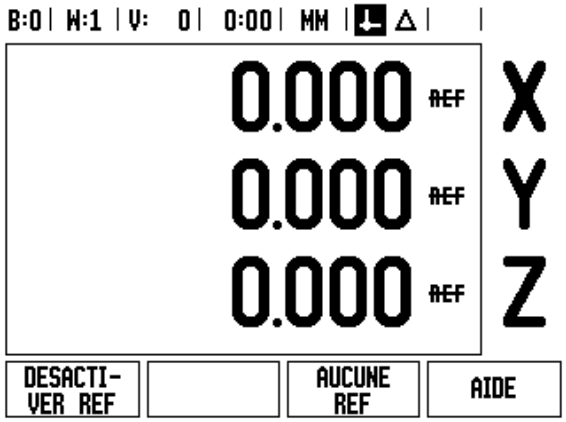
Con il sistema di rilevamento automatico degli indici di riferimento, l'ND 780 ripristina automaticamente la correlazione tra le posizioni delle slitte degli assi e i valori visualizzati impostati con l'ultima definizione dell'origine prima dello spegnimento.

Se il sistema di misura degli assi presenta indici di riferimento, lampeggia l'indicazione REF. Dopo aver superato gli indici di riferimento, l'indicazione REF cessa di lampeggiare.

Lavorare senza rilevamento degli indici di riferimento

L'ND 780 può essere impiegato anche senza superare precedentemente gli indici di riferimento. Premere il softkey NO REF per non superare gli indici di riferimento e continuare.

Gli indici di riferimento possono essere superati in seguito, se ciò risulta necessario per definire origini da ripristinare dopo un'interruzione di alimentazione. Premere il softkey ABILITA REF per attivare il sistema di rilevamento degli indici di riferimento.



Se un sistema di misura non dispone di indici di riferimento, l'indicazione REF non viene visualizzata e le origini selezionate vanno perse allo spegnimento del visualizzatore.

Funzione ABILITA/DISABILITA REF

Il softkey ABILITA/DISABILITA REF, disponibile nel corso della routine di rilevamento degli indici di riferimento, consente di selezionare un indice di riferimento specifico sul sistema di misura. Tale possibilità è importante quando si impiegano sistemi di misura con indici di riferimento fissi. Se si preme il softkey DISABILITA REF, il visualizzatore interrompe la routine di rilevamento e ignora qualsiasi indice di riferimento superato. Se si preme il softkey ABILITA REF, il visualizzatore riattiva la routine di rilevamento e seleziona il successivo indice di riferimento superato.

Dopo aver determinato gli indici di riferimento per tutti gli assi desiderati, premere il softkey NO REF per terminare la routine di rilevamento. Non è necessario superare gli indici di riferimento di tutti i sistemi di misura, ma soltanto di quelli necessari. Una volta definiti tutti gli indici di riferimento, l'ND 780 ritorna automaticamente alla maschera di visualizzazione POS.

Se non si superano gli indici di riferimento, l'ND 780 non salva le origini impostate. In altre parole, non è possibile ripristinare la correlazione tra le posizioni delle slitte degli assi e i valori visualizzati in seguito ad una interruzione di corrente (spegnimento).

Per l'accensione quotidiana del visualizzatore, inserire l'alimentazione e premere un tasto qualsiasi.

Superare gli indici di riferimento (in un ordine qualsiasi).

IN ALTERNATIVA

DESACTI-VER REF

Premere il softkey DISABILITA REF e superare gli indici di riferimento.

VALIDER REF

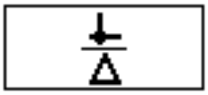
Traslare il sistema di misura sull'indice di riferimento fisso desiderato. Premere il softkey ABILITA REF e superare l'indice di riferimento.

IN ALTERNATIVA

AUCUNE REF

Non superare gli indici di riferimento e premere il softkey NO REF. Nota: la correlazione tra le posizioni delle slitte degli assi e i valori visualizzati va persa in seguito ad un'interruzione di alimentazione.

Modalità operative



L'ND 780 dispone di due modalità operative **Valore reale** e **Percorso residuo**. In modalità Valore reale viene sempre visualizzata la posizione reale attuale dell'utensile riferita all'origine attiva. In questa modalità tutti gli spostamenti vengono effettuati muovendo l'utensile fino a che il valore visualizzato non corrisponde alla posizione nominale desiderata. In modalità Percorso residuo, invece, l'utensile viene spostato sulle posizioni nominali semplicemente passando per lo zero. Lavorando in modalità Percorso residuo è possibile inserire le coordinate nominali in quote assolute o incrementali.

Con modalità Valore reale attiva, se l'ND 780 è configurato per le applicazioni di fresatura, è attivo soltanto l'offset della lunghezza utensile. Gli offset di raggio e lunghezza vengono impiegati in modalità Percorso residuo per calcolare il "percorso residuo" per raggiungere la posizione nominale desiderata rispetto al tagliente dell'utensile di lavorazione.

Se l'ND 780 è configurato per applicazioni di tornitura, tutti gli offset utensile vengono considerati sia in modalità Valore reale che Percorso residuo.

Premere il softkey VALORE REALE/PERCORSO RESIDUO per passare da una modalità all'altra. Utilizzare i tasti FRECCIA A SINISTRA/A DESTRA per visualizzare le funzioni dei softkey in modalità Valore reale o Percorso residuo.

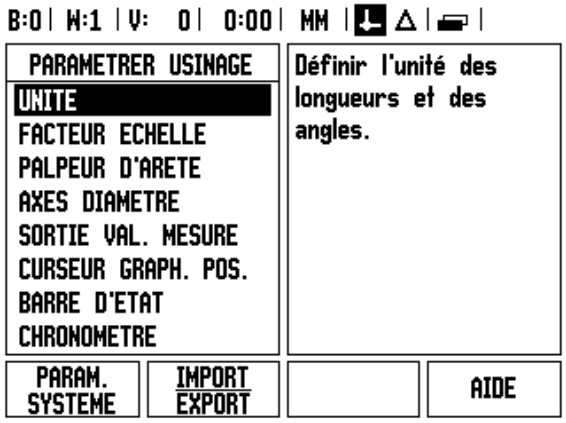
L'applicazione di tornitura consente di sommare con rapidità le quote degli assi Z di un sistema a 3 assi.

Configurazione

L'ND 780 dispone di due menu per configurare i parametri operativi: CONFIG. LAVORAZIONE e CONFIG. DI SISTEMA. I parametri del menu CONFIG. LAVORAZIONE consentono di adeguare i requisiti specifici di ciascuna lavorazione. Il menu CONFIG. DI SISTEMA consente di definire i parametri di sistema di misura, display e comunicazione.

Il menu CONFIG. LAVORAZIONE si seleziona premendo il softkey CONFIGURAZIONE. Nel menu CONFIG. LAVORAZIONE sono disponibili i seguenti softkey:

- **CONFIG. DI SISTEMA**: consente di accedere ai parametri di configurazione di sistema. Vedere "Parametri del menu CONFIG. DI SISTEMA" a pagina 93.
- **IMPORTA/ESPORTA**: avvia l'importazione o l'esportazione dei parametri operativi. Vedere "Importazione/Esportazione" a pagina 31.
- **GUIDA**: apre la guida on-line.



Parametri del menu CONFIG. LAVORAZIONE

Per visualizzare e modificare i parametri del menu CONFIG. LAVORAZIONE utilizzare i tasti FRECCIA SU/GIÙ evidenziando i parametri desiderati e premere il tasto ENTER.

Unità di misura

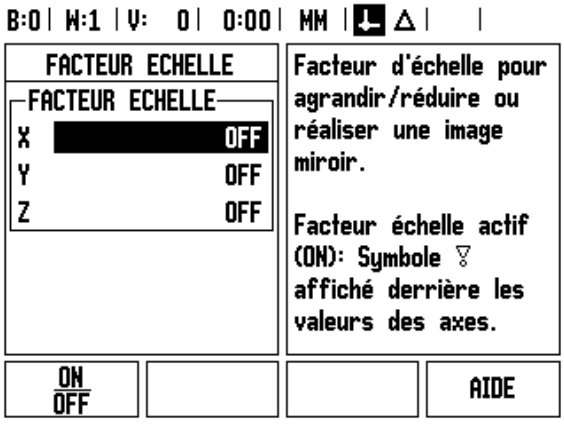
La maschera UNITÀ DI MISURA consente di specificare l'unità e il formato desiderati per la visualizzazione. Queste impostazioni sono attive all'accensione del visualizzatore.

- POLLICI/MM: I valori misurati vengono visualizzati e immessi nell'unità di misura selezionata nel campo LINEARE. Selezionare l'unità di misura tra pollici e millimetri premendo il softkey POLLICI/MM. L'unità di misura può essere selezionata premendo il softkey POLLICI/MM in modalità Valore reale o Percorso residuo.
- Gradi decimali, Radianti o Gradi/minuti/secondi (GMS) - Il campo ANGOLARE definisce il modo in cui gli angoli vengono visualizzati e immessi nelle maschere. Selezionare tra GRADI DECIMALI, RADIANTI o DMS utilizzando il relativo softkey.

Fattore di scala

Il fattore di scala può essere utilizzato per ingrandire o ridurre il pezzo. Tutti i movimenti del sistema di misura vengono moltiplicati per il fattore di scala. Il fattore di scala di 1.0 è utilizzato per creare un pezzo delle stesse dimensioni del disegno.

- La tastiera numerica viene utilizzata per immettere un numero maggiore di zero. L'intervallo è compreso tra 0.1000 e 10.000. È ammesso inserire anche un valore negativo.
- Le impostazioni del fattore di scala rimangono attive anche in seguito allo spegnimento del visualizzatore.
- Quando il fattore di scala presenta un valore diverso da 1, il simbolo della scala ▽ è visualizzato accanto agli assi visualizzati.
- Premere il softkey ON/OFF per disabilitare i fattori di scala attivi.


B:0 | W:1 | V: 0 | 0:00 | MM |
FACTEUR ECHELLE
FACTEUR ECHELLE
X OFF
Y OFF
Z OFF
Facteur d'échelle pour agrandir/réduire ou réaliser une image miroir.
Facteur échelle actif (ON): Symbole ▽ affiché derrière les valeurs des axes.
ON OFF
AIDE

Rappresentazione speculare

Un fattore di scala di -1.00 determina un'immagine speculare del pezzo. È possibile rappresentare un pezzo allo stesso tempo in speculare e in scala (vedere pagina 64).

Tastatore di spigoli (solo Fresare)

In questa maschera si imposta l'offset di diametro e lunghezza del tastatore di spigoli. Entrambi i valori sono espressi nell'unità di misura specificata nella maschera.

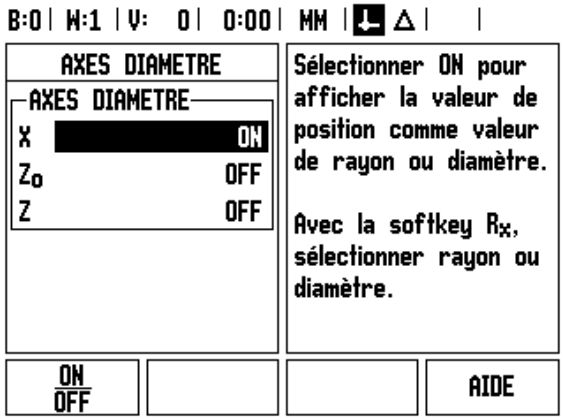
- La tastiera numerica viene utilizzata per immettere i valori di diametro e lunghezza. Il diametro deve essere maggiore di 0. La lunghezza è un valore con segno (negativo o positivo).
- Tramite softkey si specifica l'unità di misura del tastatore di spigoli.

I valori del tastatore di spigoli rimangono attivi anche in seguito allo spegnimento dell'ND 780.

Assi diametro

Selezionare ASSI DIAMETRO per impostare gli assi che possono essere visualizzati come valori di raggio o diametro. Selezionare ON per visualizzare la posizione dell'asse come valore di diametro. Se si seleziona OFF, la funzione RAGGIO/DIAMETRO è disattivata. Per la funzione RAGGIO/DIAMETRO nelle applicazioni di tornitura vedere pagina 79.

- Selezionare ASSI DIAMETRO e premere ENTER.
- Viene evidenziato inizialmente il campo relativo all'asse X. In corrispondenza del parametro relativo all'asse specifico, premere il softkey ON/OFF per attivare o disattivare la funzione.
- Premere ENTER.


B:0 | W:1 | V: 0 | 0:00 | MM |
AXES DIAMETRE
AXES DIAMETRE
X ON
Z0 OFF
Z OFF
Sélectionner ON pour afficher la valeur de position comme valeur de rayon ou diamètre.
Avec la softkey Rx, sélectionner rayon ou diamètre.
ON OFF
AIDE

Emissione del valore misurato

La funzione EMISS. VAL. MISURATO consente di trasferire i valori attuali visualizzati e i valori di tastatura tramite una interfaccia seriale. L'emissione dei valori attuali visualizzati viene attivata tramite un segnale hardware esterno oppure tramite un comando (Ctrl B) inviato all'ND 780 tramite l'interfaccia seriale.

La maschera EMISS. VAL. MISURATO permette di impostare l'emissione di dati durante il procedimento di tastatura su ON o OFF ed è inoltre utilizzata per impostare l'opzione CONGELA VISUALIZZ.

- EMISS. TASTATORE (solo Fresare) – Questa funzione può essere impostata su ON o OFF. Se impostata su ON, i dati vengono emessi non appena terminata l'operazione di tastatura.
- CONGELA VISUALIZZ. – Opzioni:
  - OFF: l'emissione del valore misurato viene visualizzata direttamente sullo schermo.
  - CONCOMITANTE: l'emissione del valore misurato si arresta sullo schermo e rimane ferma fino a quando l'ingresso di commutazione è attivo.
  - CONGELA: il valore visualizzato si arresta ma viene aggiornato ad ogni nuova emissione del valore misurato.

Consultare il capitolo II-5 "Emissione del valore misurato" per informazioni sul formato dei dati emessi.

Aiuto grafico di posizionamento

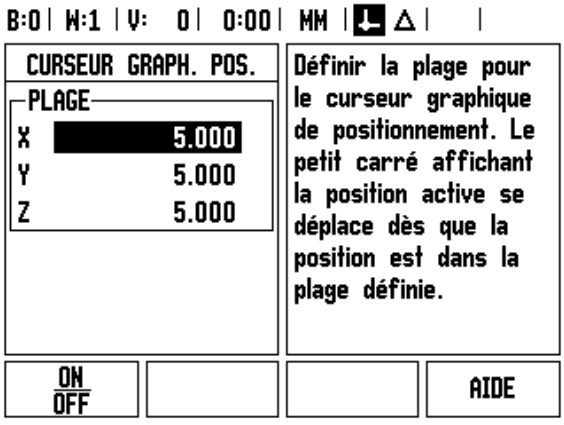
La maschera AIUTO GRAF. POSIZ. consente di configurare la grafica a barre impiegata per la visualizzazione della posizione degli assi in modalità Percorso residuo. Ogni asse ha il suo proprio intervallo.

- Premere il softkey ON/OFF per abilitare l'aiuto grafico di posizionamento o semplicemente iniziare ad immettere i valori utilizzando la tastiera numerica. La casella della posizione attuale inizierà a muoversi quando la posizione rientra nell'intervallo definito.

Barra di stato

La barra di stato si trova sul bordo superiore dello schermo ed è formata da caselle che visualizzano l'origine attiva, l'utensile selezionato, l'avanzamento, il cronometro e l'indicazione della pagina.

- Premere il softkey ON/OFF per selezionare ciascuna impostazione che si desidera visualizzare.


B:0 | W:1 | V: 0 | 0:00 | MM | Δ |
CURSEUR GRAPH. POS.
PLAGE
X 5.000
Y 5.000
Z 5.000
Définir la plage pour le curseur graphique de positionnement. Le petit carré affichant la position active se déplace dès que la position est dans la plage définie.
ON OFF
AIDE

Cronometro

Il cronometro visualizza le ore (h), i minuti (m) e i secondi (s). Funziona allo stesso modo di un normale cronometro che misura il tempo trascorso (il cronometro parte da 0:00:00).

Il campo TEMPO TRASCORSO visualizza il tempo totale accumulato di ciascun intervallo.

- Premere il softkey AVVIA/ARRESTA. Il campo di stato visualizza IN FUNZIONE. Premere di nuovo il softkey per arrestare il tempo.
- Premere AZZERA per azzerare il tempo trascorso. L'azzeramento arresta il cronometro se in funzione.

Selezionare la modalità operativa CRONOMETRO e premere il tasto con il punto decimale per avviare la funzione. Premere il tasto zero per resettare il cronometro.

Switch remoto

La funzione SWITCH REMOTO, opportunamente parametrizzata, consente a un comando esterno (contatto o treno di impulsi) di eseguire una delle seguenti funzioni: EMISSIONE DATI, ZERO e FORO SUCCESSIVO. Consultare la parte II per la configurazione degli switch remoti tramite l'ingresso del tastatore di spigoli analogico. Vedere "Collegamento dei segnali in ingresso e in uscita del tastatore di spigoli" a pagina 92.

- EMISSIONE DATI: per inviare le informazioni di posizione alla interfaccia seriale o alla stampante.
- ZERO: per azzerare uno o più assi (se è attiva la modalità Percorso residuo, il valore visualizzato di percorso residuo viene azzerato; se è attiva la modalità Valore reale, viene azzerata l'origine).
- FORO SUCCESSIVO: per spostarsi sul foro successivo all'interno di una sagoma (ad es. una sagoma di fori).
  - Con il cursore nel campo EMISSIONE DATI, premere il softkey ON/OFF su ON per inviare la posizione corrente tramite l'interfaccia seriale quando lo switch è chiuso.
  - Con il cursore nel campo ZERO, premere i relativi tasti asse per abilitare o disabilitare l'azzeramento delle posizioni di visualizzazione degli assi quando lo switch è chiuso.
  - Con il cursore nel campo FORO SUCCESSIVO, premere il softkey ON/OFF su ON per spostarsi sul foro successivo all'interno di una sagoma.

Regolazione schermo

La luminosità e il contrasto del display LCD possono essere regolati. In modalità Valore reale o Percorso residuo, premere i tasti freccia su/giù per regolare il contrasto del display LCD. Questa maschera consente di impostare anche dopo quanto tempo si deve attivare il salvaschermo.

L'impostazione salvaschermo specifica dopo quanto tempo deve essere attivato il salvaschermo in caso di inattività del display LCD. Il tempo può essere impostato tra 30 e 120 minuti. Il salvaschermo può anche essere disattivato quando il visualizzatore è acceso.

Lingua

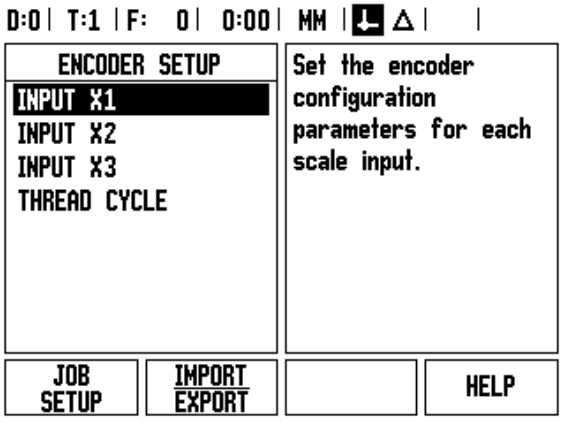
L'ND 780 supporta diverse lingue. Per modificare la lingua selezionata procedere come descritto di seguito.

- Premere il softkey LINGUA fino a visualizzare nel softkey e nella maschera la lingua desiderata.
- Premere ENTER per confermare la selezione eseguita.

Importazione/Esportazione

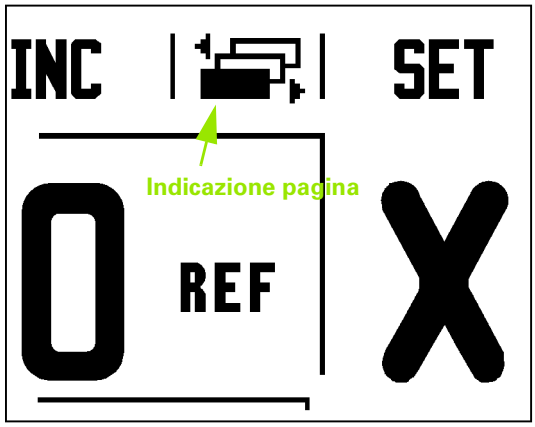
Le informazioni sui parametri operativi possono essere importate o esportate tramite l'interfaccia seriale.

- Premere il softkey IMPORTA/ESPORTA nel menu CONFIG. LAVORAZIONE.
- I softkey IMPORTA ed ESPORTA sono disponibili anche nella maschera della tabella utensili di fresatura.
- Premere IMPORTA per scaricare i parametri operativi o una tabella utensili da un PC.
- Premere ESPORTA per trasferire i parametri operativi attuali o la tabella utensili a un PC.
- Premere il tasto C per uscire.



Panoramica dei softkey delle funzioni generali

Le funzioni dei softkey sono distribuite su tre pagine. Premere i tasti FRECCIA A SINISTRA/A DESTRA per selezionare ciascuna pagina. L'indicazione della pagina nella barra di stato mostra la direzione di scorrimento e quella scura segnala la pagina attualmente visualizzata. Per ogni softkey disponibile una pagina di riferimento per informazioni supplementari.



Pagina softkey 1	Funzione softkey	Simbolo softkey
GUIDA	Consente di aprire le istruzioni operative integrate (Pagina 22).	AIDE
UTENSILE	Consente di aprire la tabella utensili (Pagina 38 per la fresatura e Pagina 73 per la tornitura).	OUTIL
VALORE REALE/ PERCORSO RESIDUO	Commuta la visualizzazione tra le modalità operative Valore reale/Percorso residuo (Pagina 21).	
SELEZIONA/ ZERO	Commuta tra le funzioni SELEZIONA e ZERO. Viene utilizzato con i singoli tasti asse (Pagina 34).	INIT. RAZ
Pagina softkey 2	**Funzione softkey**	**Simbolo softkey**
ORIGINE	Consente di aprire la maschera ORIGINE per impostare l'origine di ciascun asse (Pagina 44).	POINT D'ORIGINE
VALORE PREDEFINITO	Consente di aprire la maschera VALORE PREDEFINITO. In questa maschera viene impostata la posizione nominale. Questa funzione viene eseguita in Percorso residuo (Pagina 52).	PRESEL. VALEUR
1/2 (solo Fresare)	Divide la posizione attuale per due (Pagina 58).	1/2
FUNZIONI	Apre la maschera CORONA DI FORI e SERIE DI FORI (Pagina 61). Apre le maschere FRESATURA INCLINATA e ARCO DI FRESATURA (Pagina 67).	FONCTION
R_X (solo Tornire)	Questo softkey consente di commutare tra visualizzazione raggio e diametro (Pagina 79).	R_X

Pagina softkey 3	Funzione softkey	Simbolo softkey
CONFIGU-RAZIONE	Apre il menu CONFIG. LAVORAZIONE e visualizza il softkey CONFIG. DI SISTEMA (Pagina 26)	PARA-METRES
ABILITA REF	Premere questo softkey non appena il visualizzatore è pronto per il rilevamento degli indici di riferimento (Pagina 25)	VALIDER REF
CALCOLA-TRICE	Apre le funzioni della calcolatrice (Pagina 35)	CALCULA-TRICE
POLLICI/MM	Commuta l'unità di misura tra pollici e millimetri (Pagina 27)	INCH MM

Descrizione dettagliata dei softkey delle funzioni generali

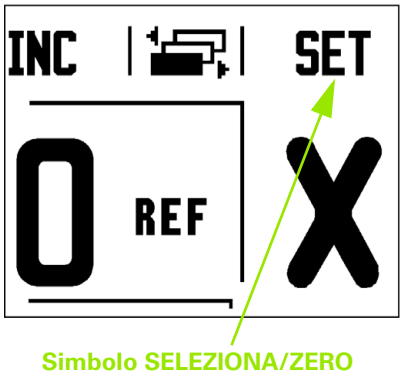
Questo paragrafo descrive dettagliatamente le funzioni dei softkey che l'ND 780 può impiegare per le applicazioni di fresatura o tornitura.

Softkey SELEZIONA/ZERO

Il softkey SELEZIONA/ZERO ha lo stesso effetto di un tasto asse e consente di commutare la funzionalità passando da SELEZIONA a ZERO e viceversa. La selezione attuale è indicata nella barra di stato.

Se è impostata l'opzione SELEZIONA e l'ND 780 si trova in modalità Valore reale, selezionare un tasto asse per aprire la maschera ORIGINE dell'asse selezionato. Se l'ND 780 è in modalità Percorso residuo, si apre la maschera VALORE PREDEFINITO.

Se è impostato ZERO e l'ND 780 si trova in modalità Valore reale, selezionare un tasto asse per definire il relativo punto zero nella posizione attuale. Se è attiva la modalità Percorso residuo, il valore attuale di percorso residuo viene azzerato.



Simbolo SELEZIONA/ZERO

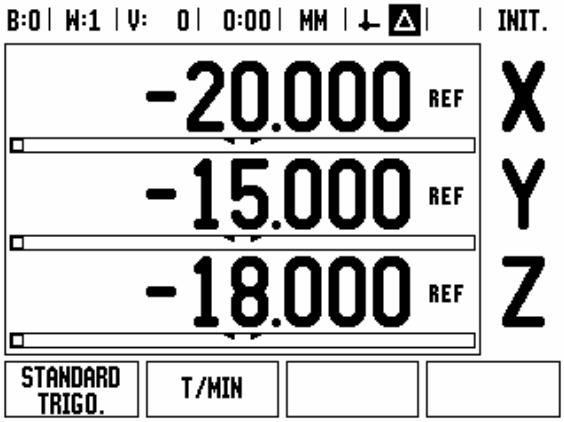
Se l'ND 780 si trova in modalità Valore reale e lo stato di SELEZIONA/ZERO è ZERO, premere un tasto asse qualsiasi per azzerare l'origine attiva nella posizione attuale.

Softkey CALCOLATRICE

La calcolatrice dell'ND 780 è in grado di gestire qualsiasi operazione dalla semplice aritmetica alla complessa trigonometria e ai giri al minuto.

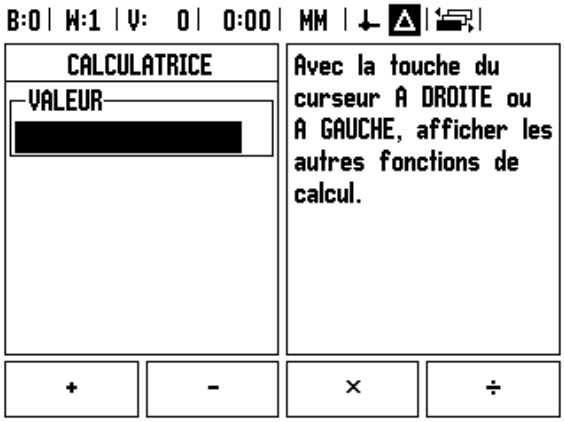
Premere il softkey CALCOLATRICE per accedere ai softkey STANDARD/TRIGONOM. e RPM. Il softkey CALCOLATRICE è disponibile anche nelle maschere di immissione in cui è necessario eseguire calcoli per immettere i dati.

Se è necessario inserire più di un calcolo in un campo numerico, la calcolatrice esegue moltiplicazione e divisione prima di addizione e sottrazione. Se si deve inserire 3 + 1 ÷ 8, l'ND 780 divide uno per otto, quindi aggiunge tre fornendo poi il risultato "3.125".



Le funzioni trigonometriche comprendono tutti gli operatori trigonometrici come pure quadrato e radice quadrata. Se si calcola il valore SIN, COS o TAN di un angolo, inserire prima l'angolo e quindi premere il relativo softkey.

I valori degli angoli utilizzano il sistema di selezione attuale degli angoli in gradi decimali, GMS o radianti.


B:0 | W:1 | V: 0 | 0:00 | MM
CALCULATRICE
VALEUR
Avec la touche du curseur A DROITE ou A GAUCHE, afficher les autres fonctions de calcul.
+
-
×
÷

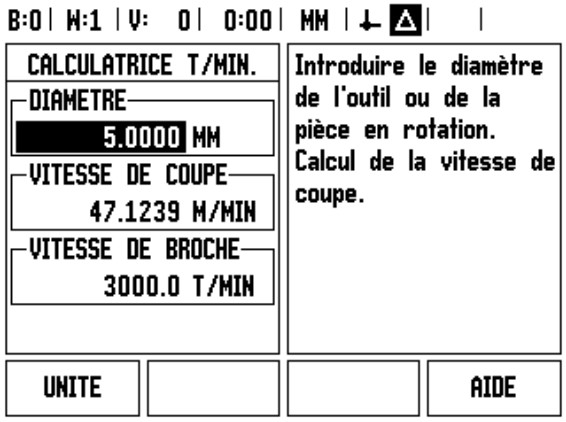
Calcolatrice RPM

La calcolatrice RPM consente di impostare il numero di giri al minuto (o la velocità di taglio) sulla base del diametro indicato dell'utensile (per applicazioni di tornitura il diametro del pezzo). I valori riportati nella presente figura sono esemplificativi. Consultare il manuale del costruttore per controllare di aver impostato la velocità mandrino corretta per ogni utensile.

- Premere il softkey CALCOLATRICE.
- Premere il softkey RPM per aprire la maschera CALCOLATR. RPM.
- La calcolatrice RPM richiede il diametro dell'utensile. Utilizzare la tastiera numerica per inserire il valore del diametro. L'ND 780 visualizza automaticamente il diametro dell'utensile attuale. Se non è stato precedentemente immesso alcun valore, il valore predefinito è 0.
- Se è richiesto il valore della velocità di taglio, inserirlo utilizzando la tastiera numerica. Se si inserisce il valore della velocità di taglio, viene calcolato il relativo valore RPM.

Se il cursore si trova nel campo VELOCITÀ DI TAGLIO, compare un softkey per aprire la guida on-line. Nella tabella sono riportate le velocità di taglio raccomandate per il materiale da lavorare.

- Premere il softkey UNITÀ DI MISURA per visualizzare le quote in pollici o millimetri.
- Premere il tasto C per chiudere la maschera CALCOLATR. RPM e salvare i dati attuali.


B:0 | W:1 | V: 0 | 0:00 | MM |
CALCULATRICE T/MIN.
DIAMETRE
5.0000 MM
VITESSE DE COUPE
47.1239 M/MIN
VITESSE DE BROCHE
3000.0 T/MIN
Introduire le diamètre de l'outil ou de la pièce en rotation. Calcul de la vitesse de coupe.
UNITE
AIDE

Softkey CONICITÀ

(solo applicazioni di tornitura)

La conicità può essere calcolata immettendo le dimensioni riportate sul disegno o sfiorando il pezzo conico con un utensile o un indicatore.

Il calcolatore di conicità consente di calcolare l'angolo al vertice del cono.

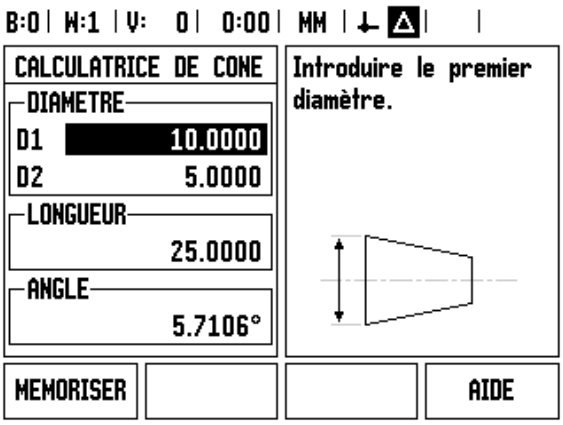
Valori da immettere

Il rapporto di conicità si calcola sulla base di:

- modifica del raggio del cono,
- lunghezza del cono.

Calcolo da due diametri (D1, D2) e lunghezza:

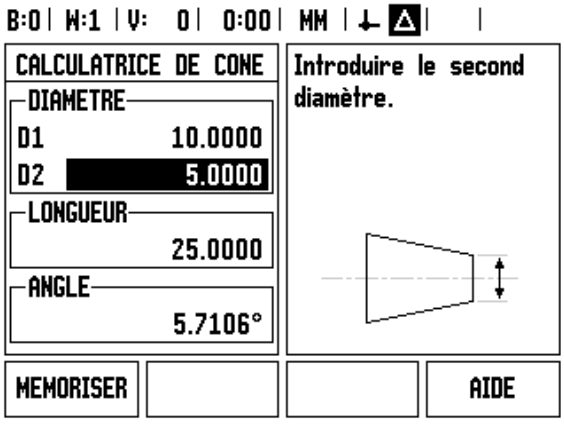
- diametro iniziale,
- diametro finale,
- lunghezza del cono.



CALCULA-TRICE

Premere il softkey CALCOLATRICE.

La barra dei softkey visualizzata ora è cambiata includendo anche le funzioni del calcolatore di conicità.



D1/D2/LUNGHEZZA

КОНУС: D1/D2/L

Premere il softkey **CONICITÀ: D1/D2/L** per calcolare l'angolo al vertice del cono utilizzando due diametri e la lunghezza.
Primo punto del cono, Diametro 1, inserire un punto utilizzando la tastiera numerica e premere ENTER oppure tastare un punto con l'utensile e premere EVIDENZIA.
Procedere allo stesso modo per il campo Diametro 2.
Premendo di nuovo il softkey EVIDENZIA, l'angolo al vertice del cono viene calcolato automaticamente.
Se si esegue l'immissione con la tastiera numerica, inserire i dati nel campo LUNGHEZZA e premere ENTER. L'angolo al vertice del cono viene visualizzato nel campo ANGOLO.

RAPPORTO DI CONICITÀ

CONE: PENTE

Premere il softkey CONICITÀ: RAPPORTO per calcolare l'angolo risultante dal rapporto tra lunghezza e diametro.
Inserire i dati nei campi IMMISSIONE 1 e IMMISSIONE 2 utilizzando la tastiera numerica.
Premere ENTER dopo ogni selezione.
Il rapporto e l'angolo calcolati vengono visualizzati nei rispettivi campi.

I - 3 Funzioni specifiche per applicazioni di fresatura

Descrizione delle funzioni dei softkey

Il presente capitolo descrive le funzioni specifiche per le applicazioni di fresatura e i relativi softkey.

Softkey UTENSILE

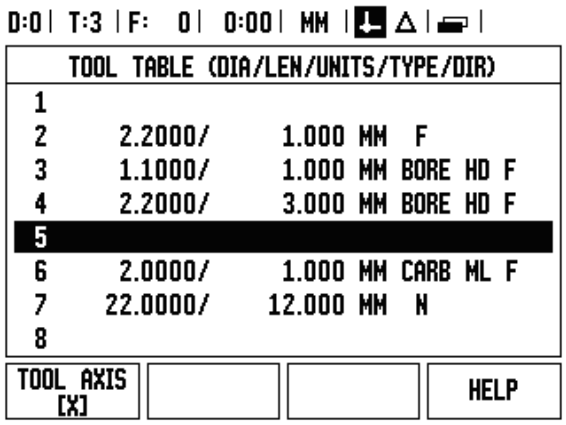
Questo softkey apre la tabella utensili e consente di accedere alla maschera UTENSILE per inserire i parametri utensile. L'ND 780 è in grado di memorizzare fino a 16 utensili nella tabella.

Tabella utensili

La tabella utensili dell'ND 780 consente di memorizzare un utensile e le relative specifiche quali diametro, lunghezza, unità di misura (in/mm), tipo di utensile, direzione di rotazione e velocità RPM.

I seguenti softkey sono quindi disponibili nella maschera TABELLA UTENSILI o nella tabella di immissione dati utensile.

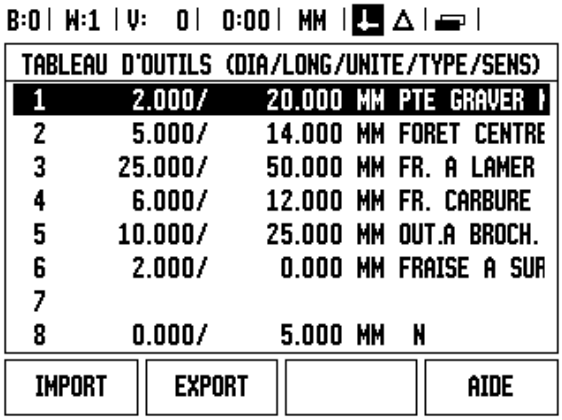
Funzione	Softkey
Selezione dell'asse per il quale devono essere attivi tutti gli offset della lunghezza utensile. Il valore del diametro dell'utensile sarà quindi impiegato per l'offset degli altri due assi.	OCb ИНСТР. [Z]
Accesso ai file di guida disponibili.	AIDE
Immissione automatica dell'offset della lunghezza utensile. Disponibile soltanto nel campo LUNGHEZZA.	MEMORISER LONGUEUR
Apertura della maschera TIPI UTENSILE per la selezione. Disponibile soltanto nel campo TIPO.	TYPES OUTILS


D:0 | T:3 | F: 0 | 0:00 | MM |
TOOL TABLE (DIA/LEN/UNITS/TYPE/DIR)
1
2 2.2000/ 1.000 MM F
3 1.1000/ 1.000 MM BORE HD F
4 2.2000/ 3.000 MM BORE HD F
5
6 2.0000/ 1.000 MM CARB ML F
7 22.0000/ 12.000 MM N
8
TOOL AXIS [X]
HELP

Importazione/Esportazione

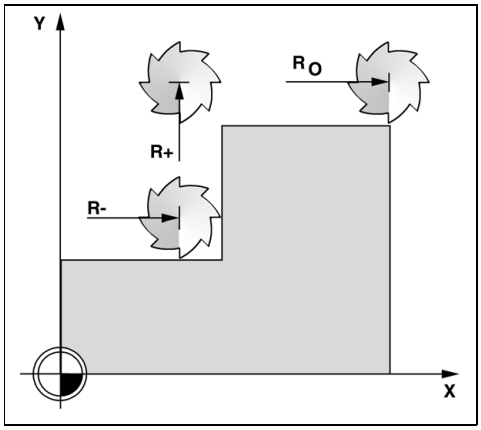
Le informazioni della tabella utensili possono essere importate o esportate tramite l'interfaccia seriale.

- I softkey IMPORTA ed ESPORTA sono disponibili nella maschera TABELLA UTENSILI.
- Premere IMPORTA per scaricare una tabella utensili da un PC.
- Premere ESPORTA per trasferire una tabella utensili a un PC.
- Premere il tasto C per uscire.


B:0 | W:1 | V: 0 | 0:00 | MM |
TABLEAU D'OUTILS (DIA/LONG/UNITE/TYPE/SENS)
1 2.000/ 20.000 MM PTE GRAVER
2 5.000/ 14.000 MM FORET CENTRE
3 25.000/ 50.000 MM FR. A LAMER
4 6.000/ 12.000 MM FR. CARBURE
5 10.000/ 25.000 MM OUT.A BROCH.
6 2.000/ 0.000 MM FRAISE A SUR
7
8 0.000/ 5.000 MM N
IMPORT
EXPORT
AIDE

Compensazione raggio utensile

L'ND 780 è dotato di una funzione di compensazione del raggio utensile, che consente di inserire le quote del pezzo direttamente dal disegno. Il percorso residuo visualizzato è quindi automaticamente allungato (R+) o ridotto (R–) del valore del raggio utensile. Per ulteriori informazioni Vedere "Softkey VALORE PREDEFINITO" a pagina 79.

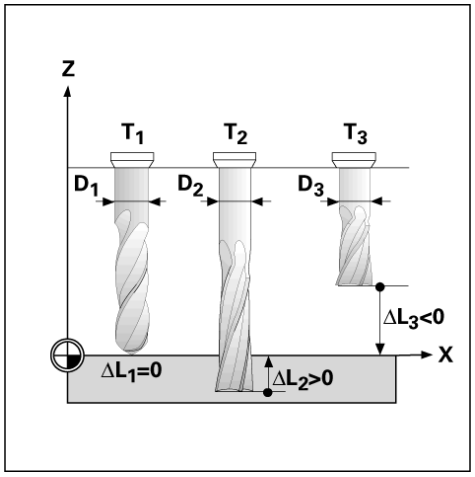


Segno della differenza di lunghezza ΔL

Se l'utensile è **più lungo** dell'utensile di riferimento: ΔL > 0 (+)
Se l'utensile è **più corto** dell'utensile di riferimento: ΔL < 0 (–)

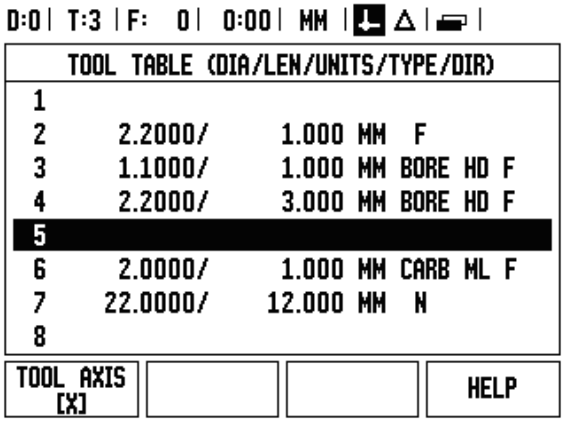
L'offset della lunghezza può essere immesso se noto oppure l'ND 780 può determinarlo automaticamente. Consultare il seguente esempio di impiego della tabella utensili per maggiori informazioni riguardo al softkey CONFERMA LUNGHEZZA.

La lunghezza dell'utensile è la differenza di lunghezza ΔL tra l'utensile e l'utensile di riferimento. L'utensile di riferimento è indicato con T1.



Immissione dei dati utensile

- Premere il softkey UTENSILE.
- Selezionare l'utensile desiderato e premere ENTER. Viene quindi visualizzata la maschera con descrizione degli utensili.
- Inserire il diametro dell'utensile.
- Inserire la lunghezza dell'utensile o premere CONFERMA LUNGHEZZA.
- Inserire l'unità di misura utensile (pollici/mm).
- Inserire il tipo di utensile.
- I dati del mandrino non sono richiesti a meno che non sia stato installato il controllo della velocità del mandrino. Se installato, consultare il manuale utente di IOB 49.
- Premere C per ritornare alla tabella utensili. Premere C per uscire.


D:0 | T:3 | F: 0 | 0:00 | MM
TOOL TABLE (DIA/LEN/UNITS/TYPE/DIR)
1
2 2.2000/ 1.000 MM F
3 1.1000/ 1.000 MM BORE HD F
4 2.2000/ 3.000 MM BORE HD F
5
6 2.0000/ 1.000 MM CARB ML F
7 22.0000/ 12.000 MM N
8
TOOL AXIS [X]
HELP

Impiego della tabella utensili

Esempio: immissione della lunghezza e del diametro dell'utensile nella tabella utensili

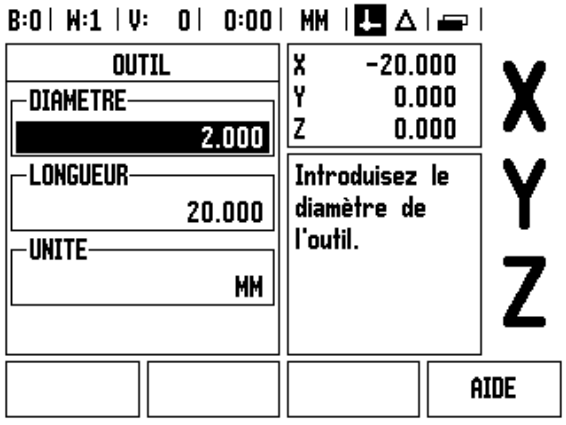
Diametro utensile: 2.00

Lunghezza utensile: 20.000

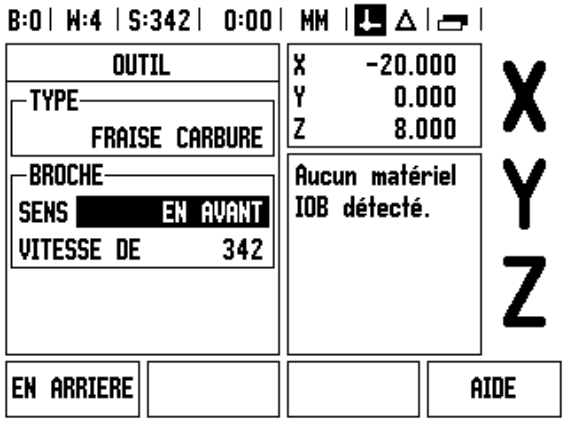
Unità di misura utensile: mm

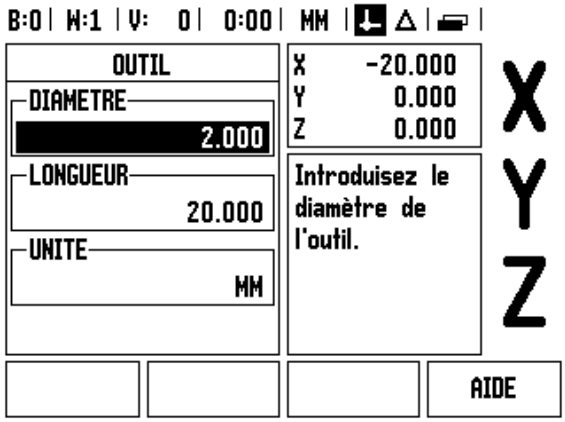
Tipo utensile: fresa piatta

L'ND 780 può inoltre determinare la lunghezza di un offset. Vedere IN ALTERNATIVA.



Le informazioni del controllo di velocità del mandrino sono richieste soltanto se è installato il box IOB 49. Consultare il manuale utente di IOB 49 se installato.





OUTIL

Premere il softkey UTENSILE.

Il cursore si posiziona automaticamente nella maschera TABELLA UTENSILI.

TABELLA UTENSILI

▼

Selezionare l'utensile da definire o inserire il numero utensile. Premere ENTER.

DIAMETRO UTENSILE

2

Inserire il diametro utensile (ad es. 2).

▼

Premere il tasto FRECCIA GIÙ.

LUNGHEZZA UTENSILE

2 0

Inserire la lunghezza utensile (ad es. 20).

▼

Premere il tasto FRECCIA GIÙ.

- IN ALTERNATIVA -

L'ND 780 può inoltre determinare un offset utensile. Questo metodo include lo sfioramento della punta di ciascun utensile come superficie di riferimento comune. Ciò consente all'ND 780 di determinare la differenza tra la lunghezza di ciascun utensile.

Spostare l'utensile fino a sfiorare con la sua punta la superficie di riferimento.

MEMORISER LONGUEUR

Premere il softkey CONFERMA LUNGHEZZA. L'ND 780 calcola un offset relativo a tale superficie.

Ripetere la procedura per ciascun utensile supplementare utilizzando la stessa superficie di riferimento.

Soltanto gli utensili che impiegano la stessa superficie di riferimento possono essere modificati senza reimpostare l'origine.

Se la tabella utensili contiene già utensili in cui è stata impostata la lunghezza, la superficie di riferimento deve essere definita utilizzando uno di tali utensili. In caso contrario, non sarà possibile commutare tra i nuovi utensili e quelli esistenti senza dover reimpostare l'origine. Prima di aggiungere nuovi utensili, selezionare uno degli utensili già presenti nella tabella. Sfiorare la superficie di riferimento con l'utensile e impostare l'origine sul valore 0.

UNITÀ DI MISURA UTENSILE

INCH MM — Inserire l'unità di misura utensile (POLLICI/MM) e

▼ — selezionare il campo TIPO.

TIPO UTENSILE

TYPES OUTILS — Premere il softkey TIPI UTENSILE. Selezionare il tipo di utensile desiderato dall'elenco e premere ENTER.

Richiamo della tabella utensili

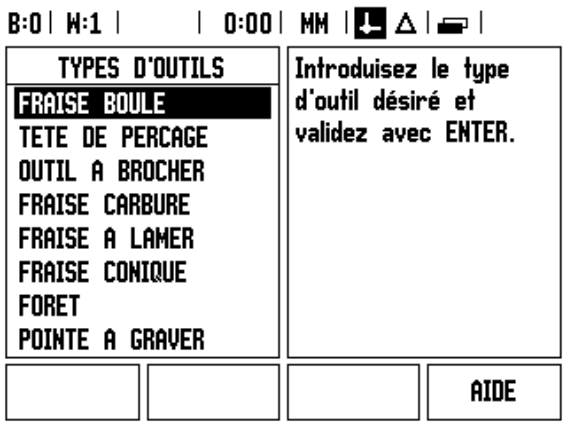
Prima di iniziare la lavorazione del pezzo, selezionare l'utensile nella tabella utensili. L'ND 780 considera quindi i dati memorizzati dell'utensile quando si lavora con compensazione utensile.

Selezione utensile

OUTIL	Premere il softkey UTENSILE.

NUMERO UTENSILE

▼ ▲	Premere i tasti FRECCIA SU/GIÙ per scorrere gli utensili disponibili (1-16). Selezionare con il cursore l'utensile desiderato.
C	Verificare che sia stato chiamato l'utensile corretto e premere il tasto C per uscire.



Softkey ORIGINE

Le origini definiscono la correlazione tra le posizioni degli assi e i valori visualizzati.

Per definire le origini con massima semplicità è possibile impiegare le funzioni di tastatura dell'ND 780, tastando il pezzo con un tastatore di spigoli o con un utensile.

Naturalmente le origini possono essere definite anche in modo tradizionale sfiorando gli spigoli del pezzo in successione con un utensile e inserendo manualmente le posizioni utensile come origini (vedere esempi seguenti).

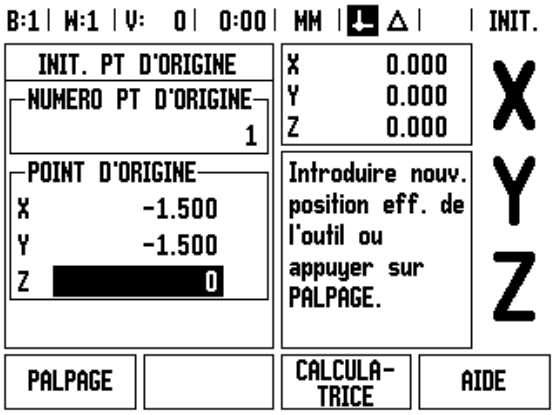
Nella tabella origini è possibile inserire fino a 10 origini. Nella maggioranza dei casi è possibile rinunciare a calcolare i percorsi di traslazione quando si lavora con disegni complessi del pezzo contenenti numerose origini.

Esempio: selezione dell'origine del pezzo senza utilizzare la funzione di tastatura

Diametro utensile: D = 3 mm

Sequenza degli assi in questo esempio: X - Y - Z

Operazioni preliminari: selezionare l'utensile attivo da utilizzare come utensile per la selezione origine



POINT D'ORIGINE	Premere il softkey ORIGINE.
	Il cursore si trova nel campo NUMERO ORIGINE.
▼	Inserire il numero origine e premere il tasto FRECCIA GIÙ per passare al campo ASSE X.
	Sfiorare lo spigolo **1** del pezzo.

SELEZIONE ORIGINE IN X

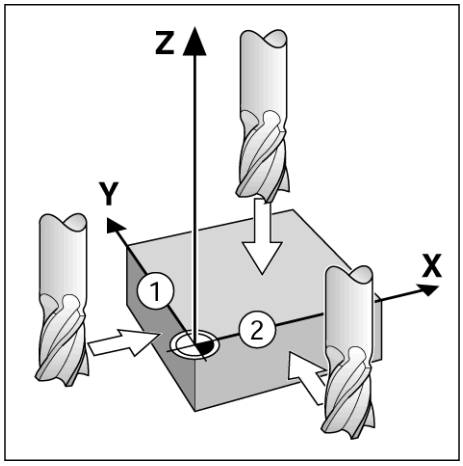
– 1 · 5	Inserire la posizione del centro dell'utensile (X = - 1.5 mm) e
▼	premere il tasto FRECCIA GIÙ per passare al campo ASSE Y.
	Sfiorare lo spigolo **2** del pezzo.

SELEZIONE ORIGINE IN Y

– 1 · 5	Inserire la posizione del centro dell'utensile (Y = - 1.5 mm) e
▼	premere il tasto FRECCIA GIÙ.
	Sfiorare la superficie del pezzo.

SELEZIONE ORIGINE IN Z = + 0

0	Inserire la posizione della punta dell'utensile (Z = 0 mm) per la coordinata Z dell'origine. Premere ENTER.



Funzioni di tastatura per selezione origine

L'ND 780 supporta un tastatore di spigoli 3D KT 130 prodotto da **HEIDENHAIN**, collegato tramite X10.

Il visualizzatore supporta anche un tastatore di spigoli analogico collegato tramite il phono jack da 3.5 mm posto sul retro dell'unità. Entrambi i tipi funzionano secondo lo stesso principio.

Durante le funzioni di tastatura, l'ND 780 si arresta alla localizzazione dello spigolo, dell'interasse o del centro cerchio.

Per le funzioni di tastatura sono disponibili i seguenti softkey.

- Spigolo del pezzo come origine: SPIGOLO
- Interasse tra due spigoli del pezzo: INTERASSE
- Centro di un foro o di un cilindro: CENTRO CERCHIO

Per tutte le funzioni di tastatura, l'ND 780 tiene conto del diametro dello stilo immesso.

Premere il tasto C per annullare la funzione di tastatura mentre è attiva.

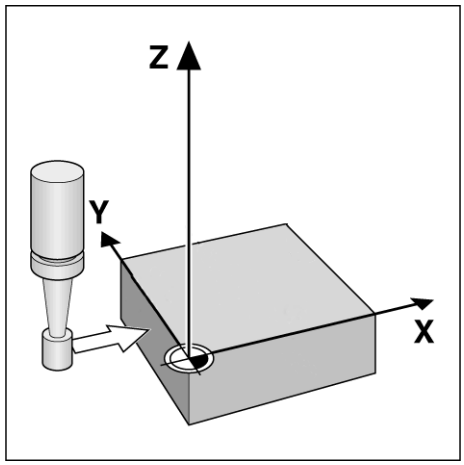
Selezione origine con il tastatore di spigoli

Prima di eseguire la tastatura è necessario immettere le dimensioni del tastatore nel menu CONFIG. LAVORAZIONE (vedere "Parametri del menu CONFIG. LAVORAZIONE" a pagina 27). Le dimensioni immesse del tastatore rimangono memorizzate anche in seguito ad un'interruzione dell'alimentazione elettrica.

Esempio: tastatura degli spigoli del pezzo e impostazione dello spigolo come origine

Asse origine: X = 0 mm
Y = 0 mm

Le coordinate dell'origine possono essere selezionate tastando gli spigoli o le superfici e definendoli come origini.



POINT D'ORIGINE — Premere il softkey ORIGINE.

▼ — Selezionare un nuovo numero origine e premere il tasto FRECCIA GIÙ per passare al campo ASSE X.

PALPAGE — Premere il softkey TASTA.

ARETE — Premere il softkey SPIGOLO.

TASTATURA IN ASSE X

Spostare il tastatore di spigoli verso il pezzo finché i LED del tastatore si illuminano.

Allontanare il tastatore di spigoli dal pezzo.

IMMISSIONE VALORE PER X = 0

0 — Viene visualizzato 0 come valore predefinito della coordinata. Inserire la coordinata desiderata dello spigolo del pezzo, ad es. X = 0 mm e

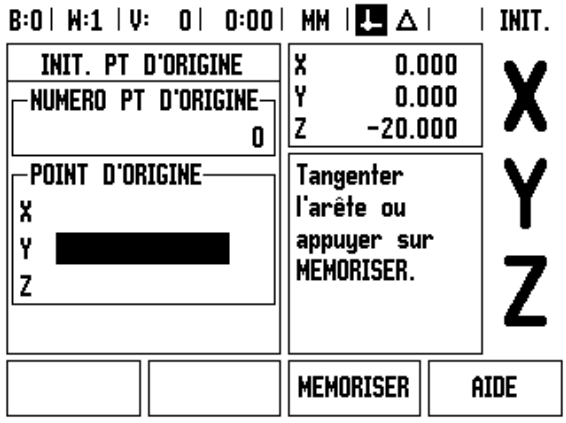
▼ — premere il tasto FRECCIA GIÙ.

ARETE — Premere il softkey SPIGOLO.

TASTATURA IN ASSE Y

Spostare il tastatore di spigoli verso il pezzo finché i LED del tastatore si illuminano.

Allontanare il tastatore di spigoli dal pezzo.



IMMISSIONE VALORE PER Y = 0

0

Viene visualizzato **0** come valore predefinito della coordinata. Inserire la coordinata desiderata dello spigolo del pezzo, ad es. Y = 0 mm e selezionare la coordinata come origine di questo pezzo.

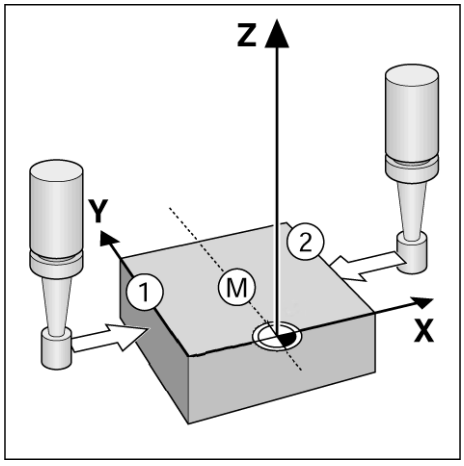
ENTER

Premere ENTER.

Esempio: impostazione dell'interasse tra due spigoli del pezzo come origine

La posizione dell'interasse **M** è determinata dalla tastatura degli spigoli **1** e **2**.

L'interasse è parallelo all'asse Y.
Coordinata desiderata dell'interasse: X = 0 mm



La distanza tra gli spigoli viene visualizzata nella riga di dialogo quando si utilizza la funzione di tastatura INTERASSE.

POINT D'ORIGINE

Premere il softkey ORIGINE.

▼

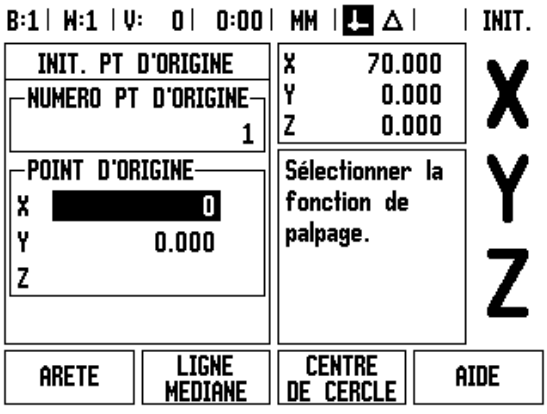
Premere il tasto FRECCIA GIÙ.

PALPAGE

Premere il softkey TASTA.

ОСЕВАЯ ЛИНИЯ

Premere il softkey INTERASSE.



TASTATURA 1° SPIGOLO IN X

Spostare il tastatore di spigoli verso lo spigolo **1** del pezzo finché i LED del tastatore si illuminano.

TASTATURA 2° SPIGOLO IN X

Spostare il tastatore di spigoli verso lo spigolo **2** del pezzo finché i LED del tastatore si illuminano. La distanza tra gli spigoli viene visualizzata nella riga di dialogo.

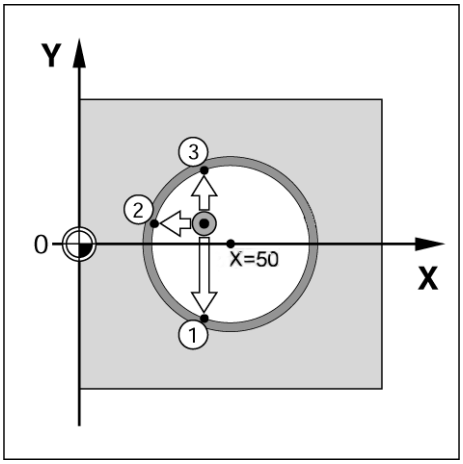
Allontanare il tastatore di spigoli dal pezzo.

IMMISSIONE VALORE PER X

0 — Inserire la coordinata (X = 0 mm), confermare la coordinata come origine per l'interasse e premere il tasto ENTER.

Esempio: tastatura del centro di un foro con il tastatore di spigoli e impostazione come origine, a 50 mm dal centro del cerchio

Coordinata X del centro cerchio: X = 50 mm
Coordinata Y del centro cerchio: Y = 0 mm



POINT D'ORIGINE — Premere il softkey ORIGINE.

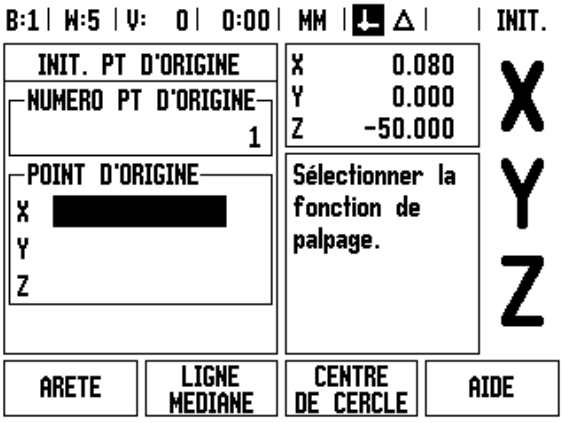
▼ — Premere il tasto FRECCIA GIÙ.

PALPAGE — Premere il softkey TASTA.

CENTRE DE CERCLE — Premere il softkey CENTRO CERCHIO.

Spostare il tastatore di spigoli verso il punto **1** della circonferenza finché i LED del tastatore si illuminano.

Tastare allo stesso modo altri due punti sulla circonferenza. Vengono visualizzate sullo schermo ulteriori indicazioni in proposito. Il diametro misurato viene visualizzato nella riga di dialogo.



IMMISSIONE CENTRO X X = 50

5 0 — Inserire la prima coordinata (X = 50 mm) e

▼ — premere il tasto FRECCIA GIÙ.

IMMISSIONE CENTRO Y Y = 0

0 — Confermare il valore predefinito Y = 0 mm e premere il tasto ENTER.

Selezione origine con utensile

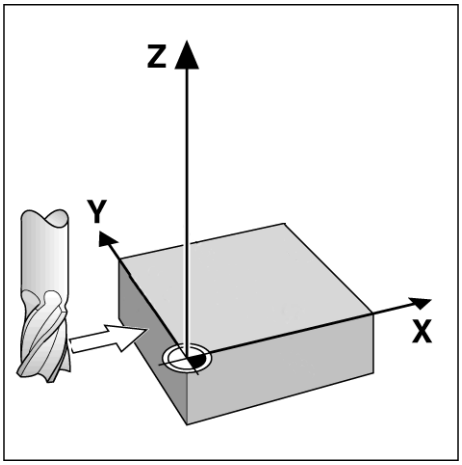
Anche se si utilizza un utensile o un tastatore di spigoli meccanico per selezionare le origini, è possibile impiegare comunque le funzioni di tastatura dell'ND 780.

Operazioni preliminari: selezionare l'utensile attivo da utilizzare come utensile per la selezione origine

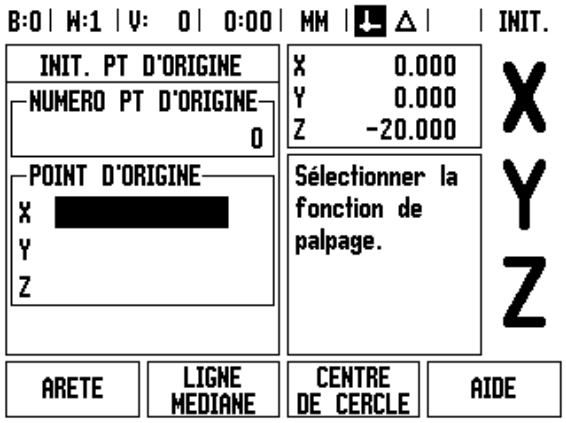
Esempio: tastatura dello spigolo del pezzo e selezione dello spigolo come origine

Asse origine: X = 0 mm

Diametro utensile: D = 3 mm



POINT D'ORIGINE	Premere il softkey ORIGINE.
▼	Premere il tasto FRECCIA GIÙ fino a evidenziare il campo ASSE X.
PALPAGE	Premere il softkey TASTA.
ARETE	Premere il softkey SPIGOLO.



TASTATURA IN X

Sfiorare lo spigolo del pezzo.

MEMORISER

Salvare la posizione dello spigolo premendo il softkey EVIDENZIA. La funzione EVIDENZIA è utile per determinare i dati dell'utensile sfiorando il pezzo se non si dispone di un tastatore di spigoli. Per evitare di perdere il valore di posizione quando si allontana l'utensile per misurare il pezzo, tale valore può essere memorizzato premendo il softkey EVIDENZIA. La posizione dello spigolo sfiorato considera il diametro dell'utensile in uso (T:1, 2...) e **l'ultima direzione dell'utensile** prima di premere il softkey EVIDENZIA.

Allontanare l'utensile dal pezzo.

IMMISSIONE VALORE PER X

0

Inserire la coordinata dell'angolo

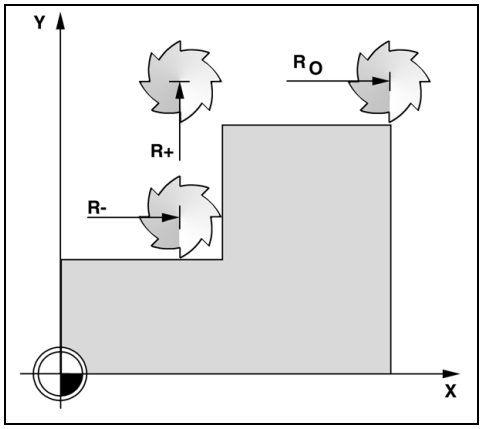
e

ENTER

premere ENTER.

Softkey VALORE PREDEFINITO

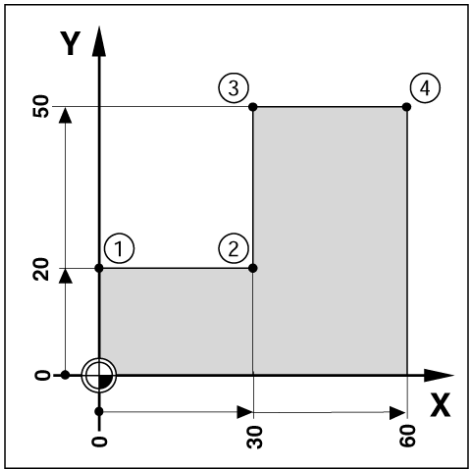
La funzione VALORE PREDEFINITO consente di indicare la successiva posizione nominale da raggiungere. Una volta immesso il valore della nuova posizione nominale, il visualizzatore passa in modalit Percorso residuo e indica la distanza tra la posizione corrente e la posizione nominale. Per raggiungere la posizione nominale richiesta è sufficiente traslare la tavola fino a visualizzare il valore 0. Il valore della posizione nominale può essere immesso come quota assoluta riferita al punto zero attuale oppure come quota incrementale (I) riferita alla posizione attuale.



La funzione VALORE PREDEFINITO consente di indicare il lato dell'utensile che esegue la lavorazione sulla posizione nominale. Il softkey R+/- nella maschera VALORE PREDEFINITO determina l'offset attivo durante il movimento. R+ indica che l'interasse dell'utensile attuale è in direzione positiva rispetto al tagliente dell'utensile. R- indica che l'interasse è in direzione negativa rispetto al tagliente dell'utensile. L'impiego degli offset R+/- consente di regolare automaticamente il valore del percorso residuo tenendo conto del diametro dell'utensile.

Valore predefinito assoluto

Esempio: fresatura di un gradino passando per lo zero utilizzando una posizione assoluta



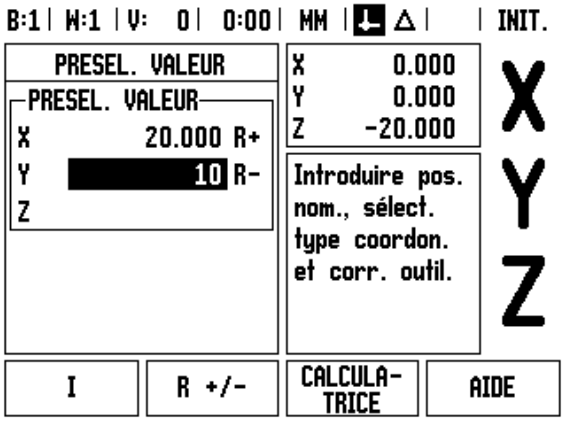
Le coordinate vengono immesse come quote assolute; l'origine è lo zero del pezzo.

Angolo 1: X = 0 mm / Y = 20 mm
Angolo 2: X = 30 mm / Y = 20 mm
Angolo 3: X = 30 mm / Y = 50 mm
Angolo 4: X = 60 mm / Y = 50 mm

Premere il softkey VALORE PREDEFINITO e quindi il tasto dell'asse per richiamare l'ultimo valore predefinito immesso del relativo asse.

Operazioni preliminari

- Selezionare l'utensile desiderato.
- Preposizionare adeguatamente l'utensile (ad es. X = Y = -20 mm).
- Spostare l'utensile alla profondità di fresatura.



PRESEL. VALEUR

Premere il softkey VALORE PREDEFINITO

Selezionare l'asse Y premendo il relativo tasto.

- IN ALTERNATIVA -

INIT. RAZ

Premere il softkey SELEZIONA/ZERO per passare in modalità SELEZIONA.

Selezionare l'asse Y premendo il relativo tasto.

VALORE NOMINALE DI POSIZIONE

2 0

Inserire il valore nominale di posizione per lo spigolo 1: Y = 20 mm e

R +/-

selezionare la compensazione raggio utensile R+ con il softkey R+/-. Premere il softkey fino a visualizzare R+ accanto alla denominazione dell'asse.

ENTER

Premere ENTER.

Traslare l'asse Y fino a passare per lo zero. Il quadrato nell'aiuto grafico di posizionamento è ora centrato rispetto ai due marcatori triangolari.

PRESEL. VALEUR

Premere il softkey VALORE PREDEFINITO

Selezionare l'asse X premendo il relativo tasto.

- IN ALTERNATIVA -

INIT. RAZ

Premere il softkey SELEZIONA/ZERO per passare in modalità SELEZIONA.

Selezionare l'asse X premendo il relativo tasto.

VALORE NOMINALE DI POSIZIONE

3 0

Inserire il valore nominale di posizione per lo spigolo 2: X = +30 mm,

R +/-

selezionare la compensazione raggio utensile R– con il softkey R+/-. Premere il softkey fino a visualizzare R- accanto alla denominazione dell'asse.

ENTER

Premere ENTER.

Traslare l'asse X fino a passare per lo zero. Il quadrato nell'aiuto grafico di posizionamento è ora centrato rispetto ai due marcatori triangolari.

PRESEL. VALEUR

Premere il softkey VALORE PREDEFINITO

Selezionare l'asse Y premendo il relativo tasto.

- IN ALTERNATIVA -

INIT. RAZ

Premere il softkey SELEZIONA/ZERO per passare in modalità SELEZIONA.

Selezionare l'asse Y premendo il relativo tasto.

VALORE NOMINALE DI POSIZIONE

5 0

Inserire il valore nominale di posizione per lo spigolo 3: Y = +50 mm,

R +/-

selezionare la compensazione raggio utensile R + con il softkey R+/- e premere il softkey fino a visualizzare R+ accanto alla denominazione dell'asse.

ENTER

Premere ENTER.

Traslare l'asse Y fino a passare per lo zero. Il quadrato nell'aiuto grafico di posizionamento è ora centrato rispetto ai due marcatori triangolari.

PRESEL. VALEUR

Premere il softkey VALORE PREDEFINITO

Selezionare l'asse X premendo il relativo tasto.

- IN ALTERNATIVA -

INIT. RAZ

Premere il softkey SELEZIONA/ZERO per passare in modalità SELEZIONA.

Selezionare l'asse X premendo il relativo tasto.

VALORE NOMINALE DI POSIZIONE

6 0

Inserire il valore nominale di posizione per lo spigolo 4: X = +60 mm,

R +/-

selezionare la compensazione del raggio utensile R+ e premere ENTER.

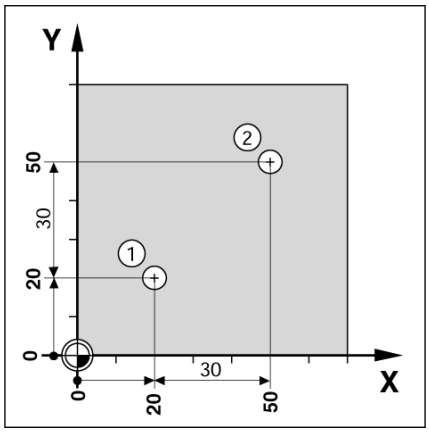
Traslare l'asse X fino a passare per lo zero. Il quadrato nell'aiuto grafico di posizionamento è ora centrato rispetto ai due marcatori triangolari.

Valore predefinito incrementale

Esempio: foratura raggiungendo la posizione "passando per lo zero" con posizionamento incrementale

Immettere le coordinate come quote incrementali, indicate di seguito e visualizzate sullo schermo precedute dalla lettera **I**. L'origine è lo zero del pezzo.

Foro **1**: X = 20 mm / Y = 20 mm
Distanza dal foro **2** al foro **1**: X**I** = 30 mm / Y**I** = 30 mm
Profondità di foratura: Z = -12 mm
Modalità operativa: PERCORSO RESIDUO



VALORE NOMINALE DI POSIZIONE

PRESEL. VALEUR

Premere il softkey VALORE PREDEFINITO

Selezionare l'asse X premendo il relativo tasto.

- IN ALTERNATIVA -

INIT. RAZ

Premere il softkey SELEZIONA/ZERO per passare in modalità SELEZIONA.

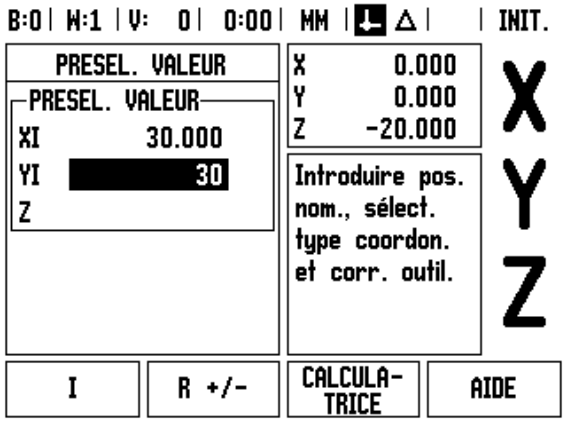
Selezionare l'asse X premendo il relativo tasto.

2 0

Inserire il valore nominale della posizione per il foro 1: X = 20 mm e assicurarsi che non sia attiva alcuna compensazione del raggio utensile.

▼

Premere il tasto FRECCIA GIÙ.



VALORE NOMINALE DI POSIZIONE

2 0

Inserire il valore nominale della posizione per il foro 1: Y = 20 mm. Assicurarsi che non sia visualizzata alcuna compensazione del raggio utensile.

▼

Premere il tasto FRECCIA GIÙ.

VALORE NOMINALE DI POSIZIONE

– 1 2

Inserire il valore nominale di posizione per la profondità di foratura:
Z = -12 mm. Premere ENTER.

Esecuzione del foro **1**: traslare gli assi X, Y e Z fino a passare per lo zero. Il quadrato nell'aiuto grafico di posizionamento è ora centrato rispetto ai due marcatori triangolari.

Allontanare l'utensile.

VALORE NOMINALE DI POSIZIONE

PRESEL. VALEUR

Premere il softkey VALORE PREDEFINITO

Selezionare l'asse X premendo il relativo tasto.

- IN ALTERNATIVA -

INIT. RAZ

Premere il softkey SELEZIONA/ZERO per passare in modalità SELEZIONA.

Selezionare l'asse X premendo il relativo tasto.

3 0

Inserire il valore nominale di posizione per il foro 2: X = 30 mm,

I

inserire il valore come quota incrementale premendo il softkey I .

ENTER

Premere ENTER.

Selezionare l'asse Y premendo il relativo tasto.

VALORE NOMINALE DI POSIZIONE

3 0

Inserire il valore nominale di posizione per il foro 2: Y = 30 mm,

I

inserire il valore come quota incrementale premendo il softkey I .

ENTER

Premere ENTER.

Traslare gli assi X e Y fino a passare per lo zero. Il quadrato nell'aiuto grafico di posizionamento è ora centrato rispetto ai due marcatori triangolari.

PRESEL. VALEUR

Premere il softkey VALORE PREDEFINITO

Selezionare l'asse Z premendo il relativo tasto.

VALORE NOMINALE DI POSIZIONE

ENTER

Premere ENTER (viene impiegato l'ultimo valore predefinito immesso).

Esecuzione del foro 2: traslare l'asse Z fino a visualizzare il valore zero. Il quadrato nell'aiuto grafico di posizionamento è ora centrato rispetto ai due marcatori triangolari. Allontanare l'utensile.

Softkey 1/2

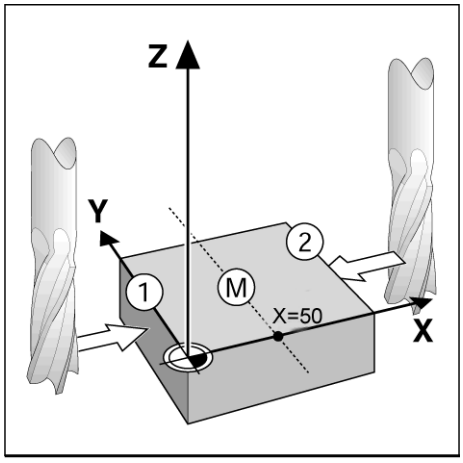
Il softkey 1/2 si impiega per trovare la metà del percorso (o il punto centrale) tra due posizioni lungo l'asse selezionato di un pezzo. Tale operazione può essere eseguita in modalità Valore reale o Percorso residuo.

Questa funzione cambia le posizioni delle origini se utilizzata in modalità Valore reale.

Esempio: determinazione del punto centrale lungo l'asse selezionato

Quota X: X = 100 mm

Centro: 50 mm



SPOSTAMENTO SUL 1° PUNTO

Spostare l'utensile sul primo punto.

Il softkey SELEZIONA/ZERO deve essere impostato su ZERO.

AZZERAMENTO E SPOSTAMENTO SUL 2° PUNTO

Selezionare l'asse X premendo il relativo tasto e

raggiungere il secondo punto.

ATTIVAZIONE DI 1/2 E SPOSTAMENTO SULLO ZERO

1/2

Premere il softkey 1/2, premere il tasto dell'asse X e spostarsi fino a raggiungere lo zero. Questa è la posizione del punto centrale.

Funzioni (Fresare)

Con il softkey FUNZIONI è possibile accedere alle funzioni di fresatura CORONA DI FORI, SERIE DI FORI, FRESATURA INCLINATA, ARCO DI FRESATURA.

L'ND 780 fornisce una sagoma definibile dall'utente per ciascuna di queste funzioni, che possono essere richiamate ed eseguite dal POS in qualsiasi momento durante il funzionamento.

I seguenti softkey sono disponibili all'interno della tabella delle funzioni di fresatura.

Funzione	Softkey
Accesso alla maschera di immissione CORONA DI FORI.	MOTIF CIRCULAIR
Accesso alla maschera di immissione SERIE DI FORI.	MOTIF LINEAIRE
Accesso alla maschera di immissione FRESATURA INCLINATA.	FRAISAGE OBLIQUE
Accesso alla maschera di immissione ARCO DI FRESATURA.	FRAISAGE ARC

Le funzioni CORONA DI FORI e SERIE DI FORI consentono di calcolare le lavorare diverse sagome di fori. Le funzioni FRESATURA INCLINATA e ARCO DI FRESATURA consentono di lavorare una superficie piana diagonale (fresatura inclinata) o una superficie arrotondata (arco di fresatura) utilizzando una macchina manuale.

Una volta definite, le sagome di CORONA DI FORI, SERIE DI FORI, FRESATURA INCLINATA e ARCO DI FRESATURA rimangono memorizzate anche in seguito allo spegnimento del visualizzatore.

Corone e serie di fori (Fresare)

Questo capitolo descrive le sagome di lavorazione per corone e serie di fori.

In modalità Percorso residuo si utilizzano i softkey per selezionare la funzione di foratura desiderata inserendo poi i dati richiesti. Tali dati possono essere di norma desunti dal disegno del pezzo (ad esempio profondità di foratura, numero di fori ecc.).

L'ND 780 calcola le posizioni di tutti i fori e visualizza graficamente le sagome sullo schermo.

Per creare o eseguire una sagoma esistente premere il softkey FUNZIONI. Selezionare la sagoma di fori desiderata. Inserire i nuovi dati o utilizzare quelli esistenti premendo il tasto ENTER.

Softkey disponibili nella maschera di immissione dati

Funzione	Softkey
Selezione della sagoma di fori desiderata.	GRILLE CADRE
Ritorno al foro precedente	TROU PRECEDENT
Uso della posizione attuale dell'utensile	MEMORISER
Uso della funzione di calcolo della maschera	CALCULA-TRICE
Visualizzazione di ulteriori informazioni sulla funzione di fresatura.	AIDE

Softkey di programma

I seguenti softkey sono disponibili durante l'esecuzione di un programma.

Funzione	Softkey
Ritorno al foro precedente	TROU PRECEDENT
Avanzamento manuale al foro successivo	TROU SUIVANT
Fine della foratura	FIN
Selezione tra POS incrementale, POS assoluto e profilo	VUE

Softkey CORONA DI FORI

Informazioni richieste

- Tipo (circonferenza o segmento)
- Numero di fori
- Centro (centro della corona di fori nel relativo piano)
- Raggio (raggio della corona di fori)
- Angolo iniziale (angolo del 1° foro della corona di fori) L'angolo iniziale è tra l'asse di riferimento dell'angolo zero e il primo foro.
- Passo angolare (opzionale: valido solo per la creazione di un segmento di circonferenza). Il passo angolare è l'angolo tra i fori.
- Un passo angolare negativo consente a un segmento di essere spostato in direzione oraria.
- Profondità (profondità finale per la foratura nell'asse utensile)

L'ND 780 calcola le coordinate dei fori da raggiungere semplicemente "passando per lo zero".

Esempio: immissione dei dati ed esecuzione della corona di fori

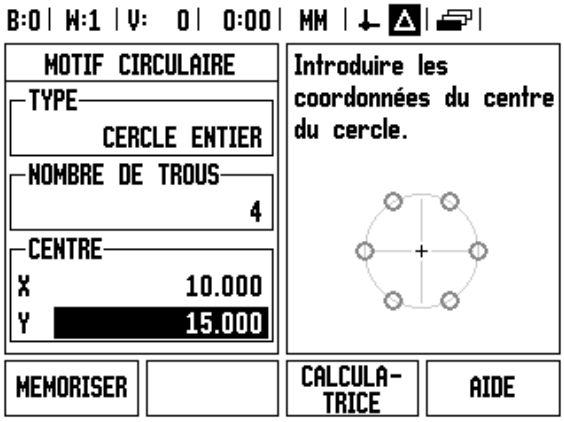
Numero di fori: 4

Coordinate del centro: X = 10 mm / Y = 15 mm

Raggio della corona di fori: 5 mm

Angolo iniziale (angolo tra asse X e 1° foro): 25°

Profondità di foratura: Z = -5 mm



1° passo: immissione dei dati

FONCTION

Premere il softkey FUNZIONI.

MOTIF CIRCULAIR

Premere il softkey CORONA DI FORI.

TIPI DI SAGOMA

Inserire il tipo di corona di fori (CIRCONFERENZA). Selezionare con il cursore il campo successivo.

N. FORI

4

Inserire il numero di fori (4).

CENTRO CERCHIO

1 0

1 5

Inserire le coordinate X e Y del centro del cerchio (**X** = 10), (**Y** = 15). Selezionare con il cursore il campo successivo.

RAGGIO

5

Inserire il raggio della corona di fori (5).

ANGOLO INIZIALE

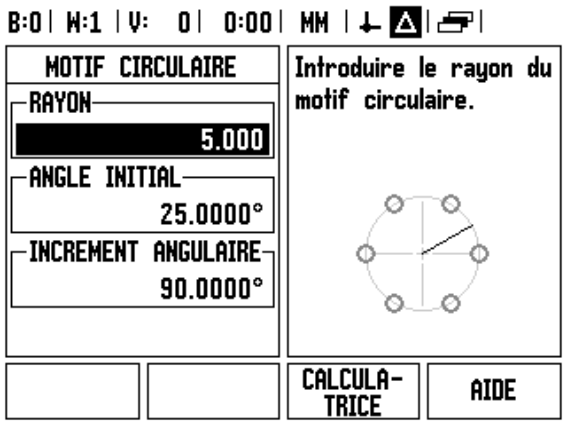
2 5

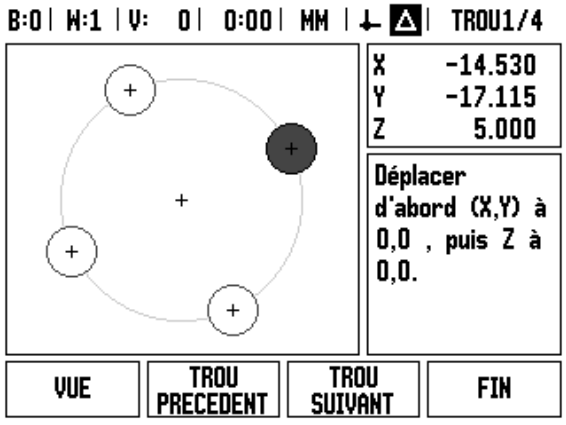
Inserire l'angolo iniziale (25°).

PASSO ANGOLARE

9 0

Inserire il passo angolare (90°) (questo valore può essere modificato soltanto se si imposta un "segmento").





PROFONDITÀ

– 5

Inserire la profondità, se necessaria. La profondità del foro è opzionale e può essere tralasciata. Se non richiesta,

ENTER

premere ENTER.

VUE

Premere il softkey VISTA per commutare la visualizzazione della corona di fori da grafica a percorso residuo o valore reale.

2° passo: foratura

Raggiungere il foro:

traslare gli assi X e Y fino a passare per lo zero.

Forare:

raggiungere lo zero dell'asse utensile.

Dopo la foratura allontanare la punta nell'asse utensile.

TROU SUIVANT

Premere il softkey FORO SUCC.

FIN

Eseguire gli altri fori allo stesso modo.

Una volta terminata la serie di fori, premere il softkey FINE.

Serie di fori

Informazioni richieste

- Tipo (fila o schema)
- Primo foro (1° foro della serie)
- Fori per riga (numero di fori in ciascuna riga della serie)
- Distanza tra fori (distanza od offset tra ciascun foro della riga)
- Angolo (angolo o rotazione della serie)
- Profondità (profondità finale per la foratura nell'asse utensile)
- Numero di righe (numero di righe della serie)
- Distanza tra righe (distanza tra ciascuna riga della serie)

Una serie di fori può essere rappresentata in speculare inserendo una distanza negativa e ruotata definendo un angolo di 180°.

Esempio: immissione dei dati ed esecuzione della serie di fori

Tipo: fila

Prima coordinata X del foro: X = 20 mm

Prima coordinata Y del foro: Y = 15 mm

Numero di fori per riga: 4

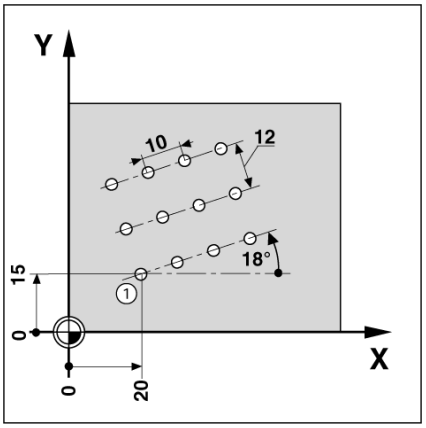
Distanza tra fori: 10 mm

Angolo di inclinazione: 18°

Profondità di foratura: -2

Numero di righe: 3

Distanza tra righe: 12 mm



1° passo: immissione dei dati

FONCTION

Premere il softkey FUNZIONI.

MOTIF LINEAIRE

Premere il softkey SERIE DI FORI.

TIPO DI SAGOMA

GRILLE CADRE

Inserire il tipo di serie di fori (FILA). Selezionare con il cursore il campo successivo.

PRIMO FORO X E Y

2 0

1 5

Inserire le coordinate X e Y (**X** = 20), (**Y** = 15). Selezionare con il cursore il campo successivo.

FORI PER RIGA

4

Inserire il numero di fori per riga (4). Selezionare con il cursore il campo successivo.

DISTANZA TRA FORI

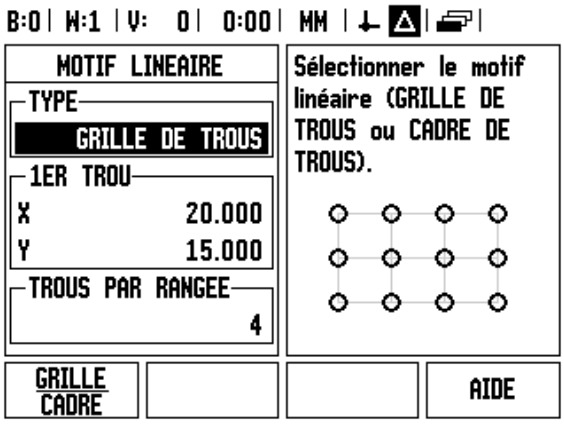
1 0

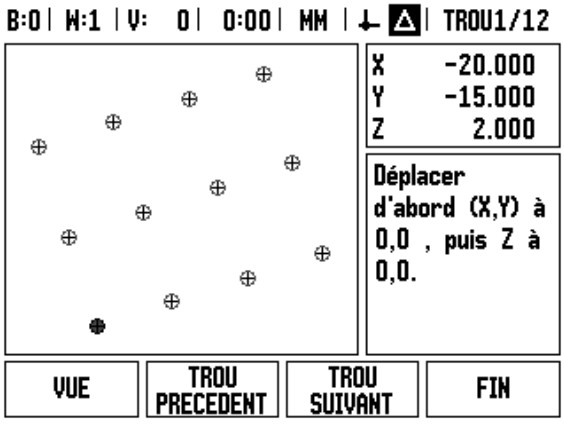
Inserire la distanza tra i fori (10).

ANGOLO

1 8

Inserire l'angolo di inclinazione (18°).





PROFONDITÀ

Inserire la profondità, se necessaria (-2). La profondità del foro è opzionale e può essere tralasciata.

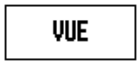
NUMERO DI RIGHE

Inserire il numero di righe (3).

DISTANZA TRA RIGHE

Inserire la distanza tra le righe e

premere ENTER.



Premere il softkey VISTA per visualizzare il grafico.

2° passo: foratura

Raggiungere il foro

Forare:

raggiungere lo zero dell'asse utensile.

Dopo la foratura **allontanare** l'utensile nell'asse utensile.

Premere il softkey FORO SUCC.

Eseguire gli altri fori allo stesso modo.

Una volta terminata la serie di fori, premere il softkey FINE.

Fresatura inclinata e Arco di fresatura

Questa sezione descrive le funzioni FRESATURA INCLINATA e ARCO DI FRESATURA. Queste funzioni consentono di lavorare una superficie piana diagonale (fresatura inclinata) o una superficie arrotondata (arco di fresatura) utilizzando una macchina manuale.

Per accedere alle tabelle FRESATURA INCLINATA o ARCO DI FRESATURA premere il softkey FUNZIONI, quindi premere il softkey FRESATURA INCLINATA o FRESATURA ARCO per aprire la maschera di immissione corrispondente.

Per creare o eseguire una sagoma esistente premere il softkey FUNZIONI. Premere il softkey per sagoma di fresatura inclinata o arco di fresatura. Inserire i nuovi dati o utilizzare quelli esistenti premendo il tasto ENTER.

Softkey disponibili nella maschera di immissione dati

Funzione	Softkey
Selezione del piano di fresatura.	PLAN [XY]
Uso della funzione di calcolo della maschera.	CALCULA-TRICE
Visualizzazione di ulteriori informazioni sulla funzione di fresatura.	AIDE
Uso della posizione attuale dell'utensile.	MEMORISER

Softkey di programma

I seguenti softkey sono disponibili durante l'esecuzione di un programma.

Funzione	Softkey
Selezione di vista POS incrementale, Profilo o POS assoluta.	VUE
Ritorno alla passata precedente.	PASSE PRECED.
Avanzamento alla passata successiva.	PASSE SUIVANTE
Conclusione dell'esecuzione dell'operazione di fresatura.	FIN

Softkey FRESATURA INCLINATA

Informazioni richieste

- Piano: l'asse in cui l'utensile viene spostato.
- Punto iniziale: inizio della linea.
- Punto finale: fine della linea.
- Passo: (opzionale) distanza che l'utensile percorre tra ogni taglio.
- Il percorso di taglio è definito in una direzione positiva o negativa nel modo in cui sono definiti i punti iniziale e finale.

1° passo: immissione dei dati

FRAISAGE OBLIQUE	Premere il softkey FRESATURA INCLINATA per aprire la maschera e inserire i dati

SELEZIONE PIANO

PLAN [XY]	Premere ripetutamente il softkey PIANO fino a visualizzare il piano corretto insieme alla grafica del piano.

PUNTO INIZIALE

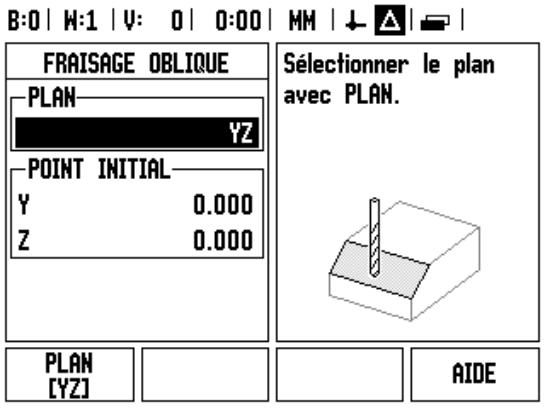
MEMORISER	Inserire le coordinate del punto iniziale o premere EVIDENZIA per impostare la coordinata sulla posizione attuale.

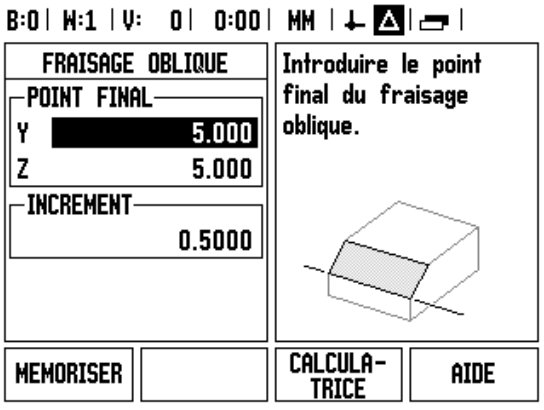
PUNTO FINALE

MEMORISER	Inserire le coordinate del punto finale o premere EVIDENZIA per impostare la coordinata sulla posizione attuale.

PASSO

Inserire il passo (opzionale). È la profondità di taglio di ciascuna passata lungo la linea.





IMMISSIONE SAGOMA (opzioni)

ENTER — Premere il tasto ENTER per eseguire l'operazione di fresatura della superficie.

C — Premere il tasto C per uscire dalla funzione salvando i dati immessi per un utilizzo futuro.

ESECUZIONE SAGOMA

ENTER — Premere il tasto ENTER. La schermata passa alla vista POS incrementale e mostra la distanza incrementale dal punto iniziale.

— **Portarsi** sul punto iniziale ed eseguire il primo taglio o la prima passata sulla superficie.

PASSE SUIVANTE — Premere il softkey PASS. SUCC. per procedere con il passo successivo lungo il profilo.

Il visualizzatore incrementale mostra la distanza dalla passata successiva lungo la linea.

C — Premere il tasto C per uscire dalla funzione salvando i dati immessi per un utilizzo futuro.

La quota del passo (taglio) è opzionale. Se il valore è zero, si deve decidere in fase di esecuzione la distanza di traslazione tra ciascun passo.

Le maschere delle sagome e i relativi valori immessi rimangono memorizzati anche in seguito allo spegnimento del visualizzatore.

Softkey FRESATURA ARCO

Informazioni richieste

- Piano: l'asse in cui l'utensile viene spostato.
- Centro: posizione del centro dell'arco
- Punto iniziale: inizio dell'arco.
- Punto finale: fine dell'arco.
- Passo: (opzionale) distanza che l'utensile percorre tra ogni passata.

Possono essere definiti soltanto archi fino a 180°. Il percorso di taglio è definito nel modo in cui sono definiti i punti iniziale e finale.

1° passo: immissione dei dati

FRAISAGE ARC

Premere il softkey FRESATURA ARCO per aprire la maschera e inserire i dati.

SELEZIONE PIANO

PLAN [XY]

Premere ripetutamente il softkey PIANO fino a visualizzare il piano corretto insieme alla grafica del piano.

PUNTO CENTRALE

MEMORISER

Inserire le coordinate del centro o premere EVIDENZIA per impostare la coordinata sulla posizione attuale.

PUNTO INIZIALE

MEMORISER

Inserire le coordinate del punto iniziale o premere EVIDENZIA per impostare la coordinata sulla posizione attuale.

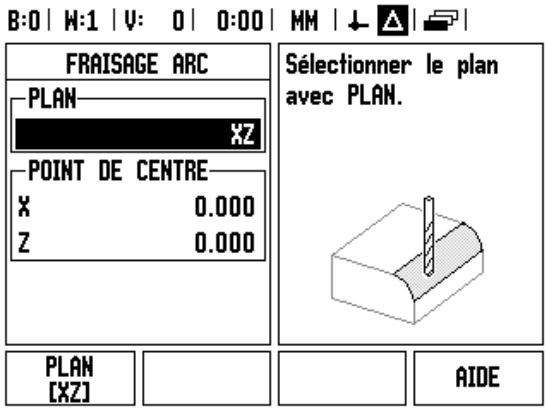
PUNTO FINALE

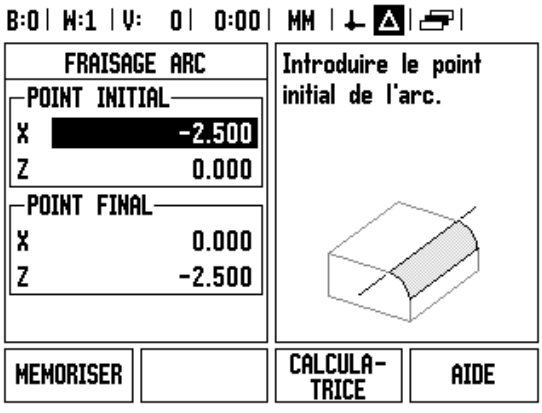
MEMORISER

Inserire le coordinate del punto finale o premere EVIDENZIA per impostare la coordinata sulla posizione attuale.

PASSO

Inserire il passo (opzionale). È la profondità di taglio di ciascuna passata lungo la linea.





IMMISSIONE SAGOMA (opzioni)

ENTER

Premere il tasto ENTER per eseguire l'operazione di fresatura della superficie.

C

Premere il tasto C per uscire dalla funzione salvando i dati immessi per un utilizzo futuro.

ESECUZIONE FUNZIONE SAGOMA

ENTER

Premere il tasto ENTER. La schermata passa alla vista POS incrementale e mostra la distanza incrementale dal punto iniziale.

Portarsi sul punto iniziale ed eseguire il primo taglio o la prima passata sulla superficie.

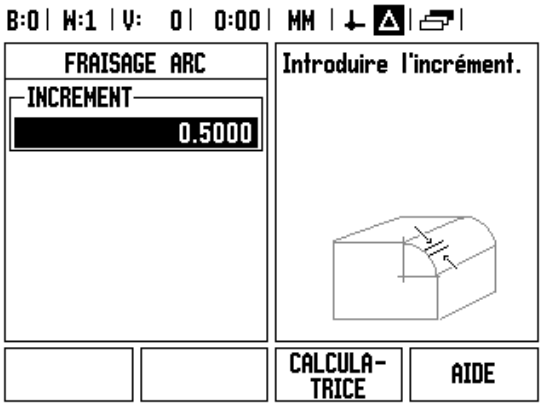
PASSE SUIVANTE

Premere il softkey PASS. SUCC. per procedere con il passo successivo lungo il profilo.

Il visualizzatore incrementale mostra la distanza dalla passata successiva lungo il profilo dell'arco.

C

Premere il tasto C per uscire dalla funzione salvando i dati immessi per un utilizzo futuro.



La quota del passo (taglio) è opzionale. Se il valore è zero, si deve decidere in fase di esecuzione la distanza di traslazione tra ciascun passo.

Le maschere di fresatura dell'arco e i relativi valori immessi rimangono memorizzati anche in seguito allo spegnimento del visualizzatore.

La compensazione del raggio utensile si applica in base al raggio dell'utensile corrente. Se la selezione del piano riguarda l'asse utensile, si presume che la punta dell'utensile presenti un'estremità arrotondata.

- Per seguire il profilo, spostare i due assi in piccoli passi, mantenendo le posizioni **X** e **Y** il più possibile prossime allo zero (0.0).
  - Se non è specificata alcuna quota del passo, l'indicazione incrementale mostra sempre la distanza dal punto più vicino sull'arco.
- Premere il softkey VISTA per alternare tra le tre viste disponibili (POS incrementale, Profilo e POS assoluta).
  - La vista Profilo mostra la posizione dell'utensile relativamente alla superficie di fresatura. Quando il mirino che rappresenta l'utensile si trova sulla linea che rappresenta la superficie, l'utensile è in posizione. Al centro del grafico è posizionato in modo fisso il mirino dell'utensile. Quando la tavola si muove, anche la linea della superficie si muove.
- Premere FINE per uscire dall'operazione di fresatura.

La direzione dell'offset utensile (R+ o R-) si applica sulla base della posizione dell'utensile. L'avvicinamento alla superficie del profilo deve avvenire dalla direzione appropriata affinché la compensazione utensile sia corretta.

I - 4 Funzioni specifiche per applicazioni di tornitura

Descrizione delle funzioni dei softkey

Il presente capitolo descrive le funzioni specifiche per le applicazioni di tornitura e i relativi softkey. Le funzioni dei softkey disponibili per le applicazioni di fresatura e tornitura sono dettagliatamente descritte a partire da Pagina 34.

Simboli specifici per la tornitura

Funzione	Simbolo
Questo simbolo indica che il valore visualizzato è un diametro. Se non viene visualizzato alcun simbolo, il valore visualizzato è un raggio.	Ø

Softkey UTENSILE

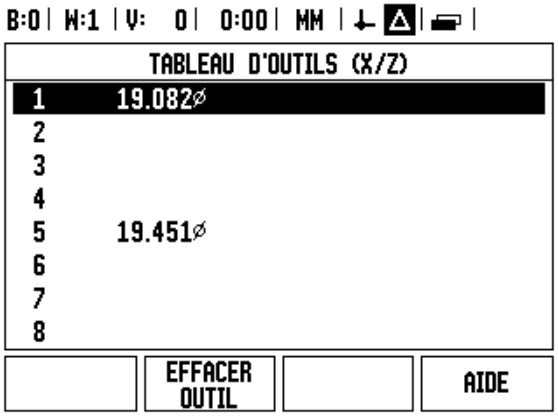
L'ND 780 è in grado di memorizzare gli offset dimensionali di un massimo di 16 utensili. Quando si cambia pezzo e si definisce una nuova origine, tutti gli utensili fanno automaticamente riferimento alla nuova origine.

Prima di utilizzare un utensile è necessario immettere il relativo offset (posizione del tagliente dell'utensile). Gli offset utensile possono essere impostati utilizzando le funzioni IMPOSTA/UTENSILE o EVIDENZIA/IMPOSTA.

Se gli utensili sono stati misurati utilizzando un dispositivo di predefinizione utensile, è possibile inserire direttamente i relativi offset.

Selezione del menu TABELLA UTENSILI

OUTIL	Premere il softkey UTENSILE. Il cursore si posiziona automaticamente nel campo TABELLA UTENSILI.
TABELLA UTENSILI	
▼ ▲	Selezionare l'utensile da definire. Premere ENTER.



Impiego della tabella utensili

Esempio: immissione degli offset nella tabella utensili

IMPOSTA/UTENSILE (impostazione offset utensile)

La funzione IMPOSTA/UTENSILE consente di impostare l'offset utilizzando un utensile quando è noto il diametro del pezzo.

Sfiorare il diametro noto nell'asse X.

OUTIL — Premere il softkey UTENSILE. Selezionare l'utensile desiderato.

ENTER — Premere il tasto ENTER.

Selezionare l'asse X premendo il relativo tasto.

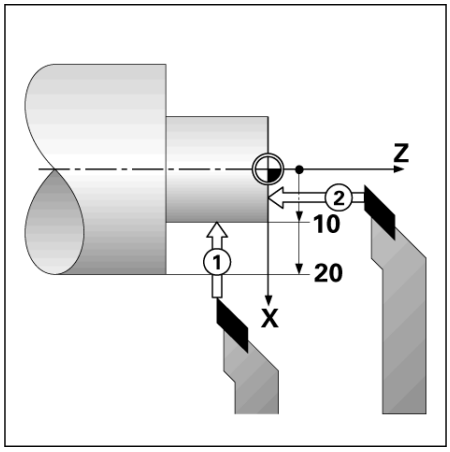
2 0 — Inserire la posizione della punta dell'utensile, ad es. X=Ø 20 mm.

Verificare che l'ND 780 si trovi in modalità Visualizzazione diametro (Ø) quando si inserisce il valore di un diametro.

Sfiorare la superficie frontale del pezzo con l'utensile.

Selezionare l'asse Z.

0 — Azzerare la visualizzazione di posizione per la punta dell'utensile, Z = 0. Premere ENTER.

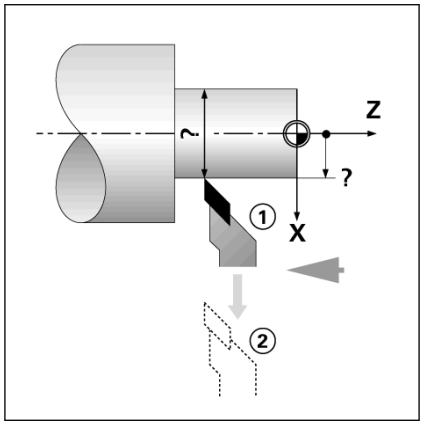


Funzione IMPOSTA/UTENSILE (impostazione offset utensile)

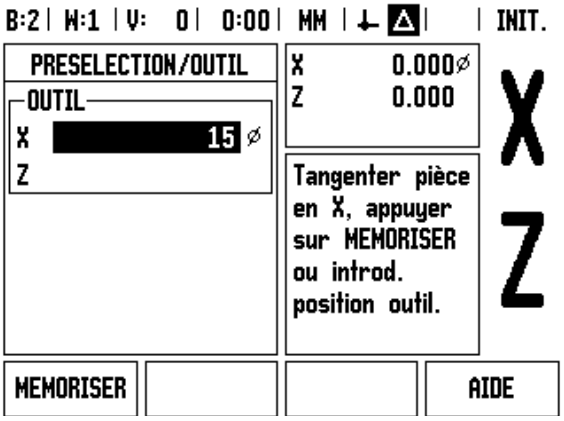
La funzione EVIDENZIA/IMPOSTA può essere utilizzata per definire l'offset di un utensile sotto carico quando il diametro del pezzo è sconosciuto.

La funzione EVIDENZIA/IMPOSTA è utile per determinare i dati dell'utensile sfiorando il pezzo. Per evitare di perdere il valore di posizione quando si allontana l'utensile per misurare il pezzo, tale valore può essere memorizzato premendo il softkey EVIDENZIA.

Uso della funzione EVIDENZIA/IMPOSTA



OUTIL	Premere il softkey UTENSILE. Selezionare l'utensile desiderato e premere il tasto ENTER.
	Selezionare l'asse X premendo il relativo tasto.
	Tornire il diametro nell'asse X.
MEMORISER	Premere il softkey EVIDENZIA con l'utensile ancora in lavorazione.
	Allontanare l'utensile.
	Disinserire il mandrino e misurare il diametro del pezzo.
1 5	Inserire il diametro o il raggio misurato, ad es. 15 mm, e premere ENTER. Verificare che l'ND 780 si trovi in modalità Visualizzazione diametro (Ø) quando si inserisce il valore di un diametro.

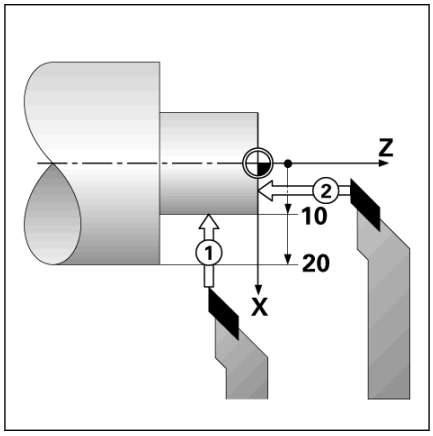


Softkey ORIGINE

Vedere "Softkey ORIGINE" a pagina 44 per le informazioni generali. Le origini definiscono la correlazione tra le posizioni degli assi e i valori visualizzati. Per la maggior parte delle operazioni di tornitura è presente una sola origine per l'asse X (il centro del dispositivo di serraggio), ma può essere utile definire altre origini per l'asse Z. Nella tabella è possibile inserire fino a 10 origini. Il modo più semplice per impostare le origini è quello di sfiorare il pezzo in un diametro o punto noto e inserire il valore misurato che deve quindi essere visualizzato.

Esempio: selezione dell'origine del pezzo

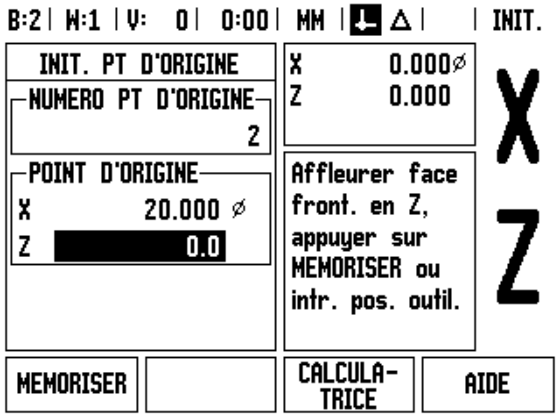
Sequenza degli assi in questo esempio: X - Z



Operazioni preliminari

Richiamare i dati utensile selezionando l'utensile utilizzato per sfiorare il pezzo.

POINT D'ORIGINE	Premere il softkey ORIGINE.
	Il cursore si trova nel campo NUMERO ORIGINE.
▼	Inserire il numero origine e premere il tasto FRECCIA GIÙ per passare al campo ASSE X.



Sfiorare il punto **1** del pezzo.

SELEZIONE ORIGINE IN X

2 0

Inserire il diametro del pezzo rilevato in quel punto.

▼

Verificare che l'ND 780 si trovi in modalità Visualizzazione diametro (Ø) quando si inserisce il valore di un diametro.

Premere il tasto FRECCIA GIÙ per passare al campo ASSE Z.

Sfiorare il punto 2 del pezzo.

SELEZIONE ORIGINE IN Z

0

Inserire la posizione della punta dell'utensile (Z = 0 mm) per la coordinata Z dell'origine.

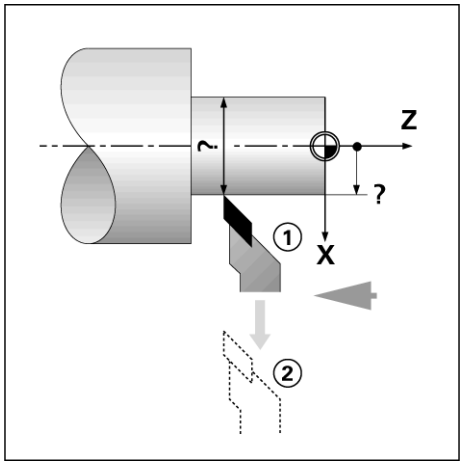
ENTER

Premere ENTER.

Selezione origine utilizzando la funzione EVIDENZIA/IMPOSTA

La funzione EVIDENZIA/IMPOSTA è utile per definire l'origine di un utensile sotto carico quando il diametro del pezzo è sconosciuto.

Uso della funzione EVIDENZIA/IMPOSTA



POINT D'ORIGINE

Premere il softkey ORIGINE.

Il cursore si trova nel campo NUMERO ORIGINE.

▼

Inserire il numero origine e premere il tasto FRECCIA GIÙ per passare al campo ASSE X.

Tornire il diametro nell'asse X.

MEMORISER

Premere il softkey EVIDENZIA con l'utensile ancora in lavorazione.

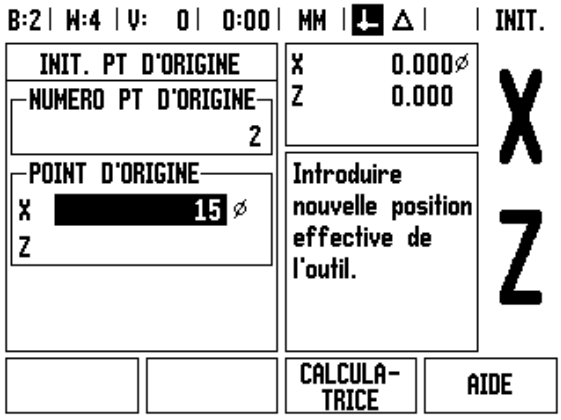
Allontanare l'utensile.

Disinserire il mandrino e misurare il diametro del pezzo.

1 5

Inserire il diametro misurato, ad es. 15 mm, e premere ENTER.

Verificare che l'ND 780 si trovi in modalità Visualizzazione diametro (Ø) quando si inserisce il valore di un diametro.



Softkey VALORE PREDEFINITO

La funzionalità del softkey VALORE PREDEFINITO è già stata precedentemente descritta nel presente manuale (Vedere "Softkey VALORE PREDEFINITO" a pagina 52). La descrizione e gli esempi riportati nelle pagine specificate si basano su un'applicazione di fresatura. I principi fondamentali di tali descrizioni sono identici anche per applicazioni di tornitura con due eccezioni: immissioni di offset diametro utensile (R+/-) e raggio/diametro.

Gli offset del diametro utensile non vengono impiegati in combinazione con utensili per tornire, per cui questa funzione non è disponibile durante la predefinizione dei valori di tornitura.

Per applicazioni di tornitura, i valori da immettere possono essere raggi o diametri. È importante accertarsi che le unità immesse come valori predefiniti siano conformi alla modalità attualmente selezionata. Il valore di diametro è indicato dal simbolo Ø. La visualizzazione raggio/diametro può essere modificata premendo il softkey RX (vedere di seguito).

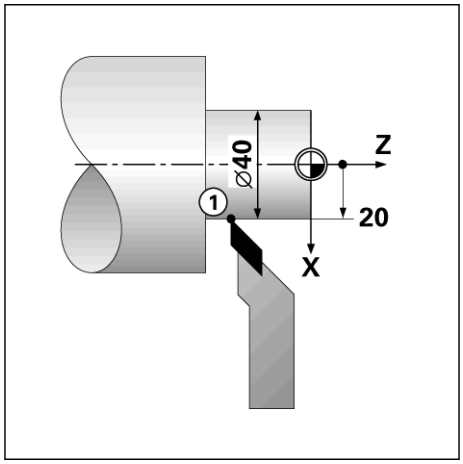
Softkey RX (Raggio/Diametro)

Di norma i disegni per pezzi da tornire indicano i valori dei diametri. L'ND 780 è in grado di visualizzare sia il raggio sia il diametro. Se è visualizzato il diametro, il relativo simbolo () è visualizzato accanto al valore di posizione.

Esempio: visualizzazione raggio, posizione 1 X = 20 mm

visualizzazione diametro, posizione 1 X = Ø 40 mm

Rx	Premere il softkey RX per commutare tra la visualizzazione raggio e diametro.



Filettatura

La funzione Filettatura consente di inserire dati nell'ND 780 per facilitare e ottimizzare le funzioni di taglio del filetto sul tornio.

La funzione Filettatura presuppone l'installazione di un sistema di misura angolare sul tornio in grado di lavorare viti senza fine. Il POS richiede che questo sistema di misura sia configurato sul terzo asse.

Accedere alle maschere di configurazione di FILETTATURA con il softkey CONFIG. SISTEMA. Selezionare CONFIG. SIS. MISURA e quindi la funzione FILETTATURA.

In questo capitolo sono descritte le maschere di immissione dati per la FILETTATURA e le relative capacità. L'ND 780 fornisce una sagoma definibile dall'utente che può essere richiamata ed eseguita dal POS in qualsiasi momento durante il funzionamento.

La sagoma definita con FILETTATURA rimane memorizzata anche dopo lo spegnimento del visualizzatore.

Il softkey VISTA fornisce la posizione attuale dell'utensile durante la lavorazione.

Funzioni dei softkey

I seguenti softkey sono disponibili per la funzione FILETTATURA.

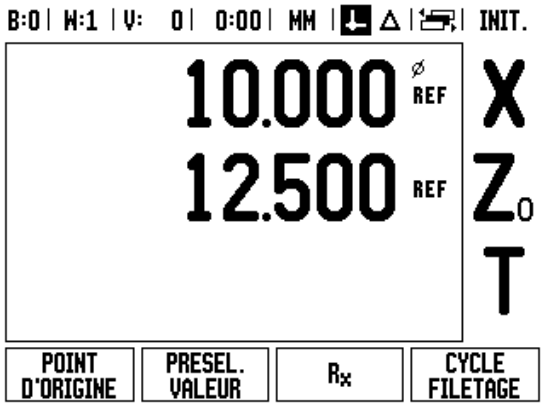
Funzione	Softkey
Premere il softkey FILETTATURA per accedere alle maschere o avviare la funzione FILETTATURA precedentemente configurata.	POINT D'ORIGINE
Il softkey ASSE FILETT. si utilizza per selezionare l'asse per la vite senza fine.	AXE FILETAGE
Premere il softkey FILETTI PER POLLICE per selezionare i filetti inglesi nella maschera di configurazione FILETTATURA.	THREADS PER INCH
Premere il softkey PASSO IN MM per selezionare i filetti metrici nella maschera di configurazione FILETTATURA.	PAS VIS EN MM
Premere il softkey PROFONDITÀ per selezionare la profondità di lavorazione nella maschera di configurazione FILETTATURA.	PROFOND.
Premere il softkey NUMERO per selezionare il numero di filetti invece della profondità di lavorazione nella maschera di configurazione FILETTATURA.	NOMBRE

Funzione	Softkey
Premere il softkey PRIMA PASS. per avviare la funzione FILETTATURA.	PREMIERE PASSE
Premere il softkey PASS. SUCC. per proseguire la lavorazione successiva della funzione FILETTATURA.	PASSE SUIVANTE
Premere il softkey PASS. INIZ. per iniziare la lavorazione successiva della funzione FILETTATURA.	LANCER PASSE
Premere il softkey PASS. PREC. se si interrompe una lavorazione durante la funzione FILETTATURA e deve poi essere riavviata.	PASSE PRECED.
Premere il softkey PASS. FINITURA quando è stata configurata una lavorazione di finitura nella maschera FILETTATURA.	PASSE DE FINITION
Premere il softkey FINE per uscire dalla funzione FILETTATURA.	FIN
Premere il softkey VISTA per visualizzare la posizione attuale dell'utensile durante la funzione FILETTATURA.	VUE

Maschera FILETTATURA

Alla maschera FILETTATURA si accede premendo il softkey FILETTATURA nella videata principale (a pagina 2).

- Punto iniziale: inizio della lavorazione di filettatura.
- Punto finale: fine della lavorazione di filettatura.
- Passate: immissione del numero di passate di lavorazione.
- Finitura: immissione della profondità della passata di finitura.
- Filetti per pollice o Passo in MM: per filetti inglesi inserire il numero di filetti per pollice. Per filetti metrici, inserire il passo in millimetri.



1° passo: immissione dei dati

Posizionare l'utensile sul punto iniziale della lavorazione per ciascun asse e azzerare la visualizzazione POS per entrambi gli assi X e Z.

La posizione è OD per l'asse X per un filetto esterno o ID per un filetto interno sul pezzo. La posizione dell'asse Z è all'inizio della lavorazione.

POINT D'ORIGINE

Premere il softkey FILETTATURA per aprire la maschera e inserire i dati.

Gli assi saranno impostati nella stessa modalità dell'asse relativo: raggio o diametro.

PUNTO INIZIALE

X: inserire le coordinate del punto iniziale come definito in precedenza (0.0).
Di norma 0.0 è la posizione iniziale normale.

▼

Premere il tasto FRECCIA GIÙ.

Zo: inserire le coordinate del punto iniziale come definito in precedenza (0.0).
Di norma 0.0 è la posizione iniziale normale.

▼

Premere il tasto FRECCIA GIÙ.

PUNTO FINALE

X: inserire il diametro per la lavorazione finale di filettatura.
Piccolo OD per filetti esterni e grande ID per filetti interni.

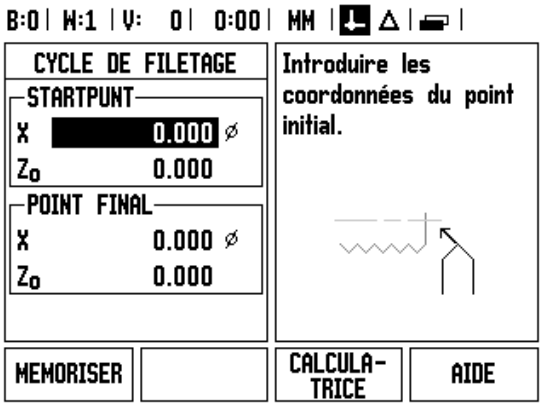
▼

Premere il tasto FRECCIA GIÙ.

Zo inserire il punto finale del filetto (larghezza filetto).

▼

Premere il tasto FRECCIA GIÙ.



Passate

NOMBRE — Viene visualizzato NUMERO o PROFONDITÀ. Utilizzare il softkey per visualizzare quanto desiderato.

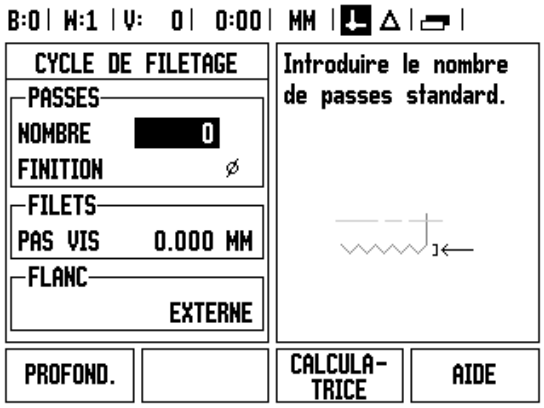
PROFOND. — NUMERO: inserire il numero di passate normali

PROFONDITÀ: inserire la profondità di una passata normale

PASSE DE FINITION — PASS. FINITURA: (opzionale) inserire la quota di profondità della passata di finitura o non compilare

La passata di finitura si aggiunge alle passate normali ed è inclusa nella profondità di lavorazione totale.

▼ — Premere il tasto FRECCIA GIÙ.



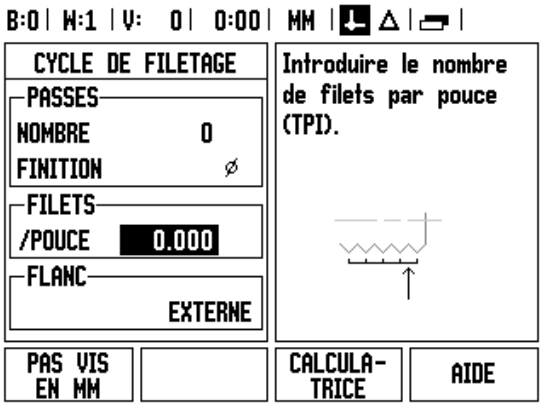
Filetto

PAS VIS EN MM — Selezionare POLLICI o MM utilizzando il relativo softkey.
Inserire il numero di filetti per pollice o il passo in MM.

THREADS PER INCH

ENTER — I parametri di FILETTATURA sono così configurati. Premere ENTER per avviare il programma.

C — Premere C per uscire dal programma e ritornare alla normale visualizzazione.

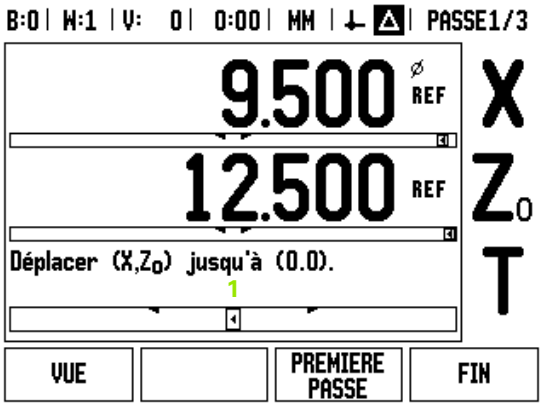


Esecuzione del programma FILETTATURA

Sullo schermo appare il seguente messaggio durante l'esecuzione del programma FILETTATURA.

- Portare X e Z su 0.0.
- Pronto per inserire leva filettatura.
- Disinserire quando X,Z = 0.
- Premere PRIMA PASS.
- Premere PASS. INIZ.
- Premere PASS. SUCC.
- Inserire la leva.
- Premere PASS. FINITURA

La barra di filettatura **T** visualizza la rotazione della vite senza fine relativamente ad un indice definito. Tale indice viene stabilito all'inizio dell'esecuzione della prima passata. Tutte le passate successive possono ora essere avviate utilizzando l'indicatore della barra di filettatura **1** quando posizionato al centro.



POINT D'ORIGINE — Premere il softkey FILETTATURA per aprire la maschera.

ENTER — Premere il tasto ENTER per avviare il programma.

Viene visualizzato un messaggio per "Portare X, Z_0 su 0,0".

Portare l'asse longitudinale su zero.
Portare l'asse trasversale su zero.

Viene visualizzato il messaggio "Premere PRIMA PASS.".

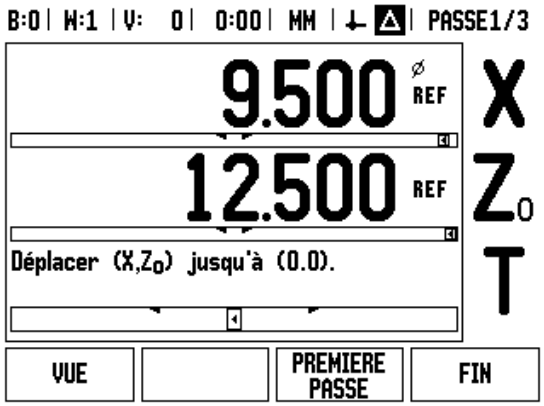
Prima passata

PREMIERE PASSE

Premere il softkey PRIMA PASS.
Non spostare il carrello manualmente.
Osservare la tavola rotante della macchina e inserire la leva per la prima passata sul numero appropriato (pari o dispari).

PASSE PRECED.

Qualora si verifichi in qualsiasi momento un avvio errato, disinserire la leva annullando allo stesso tempo l'avanzamento trasversale. Premere il softkey PASS. PREC. per riavviare la procedura.



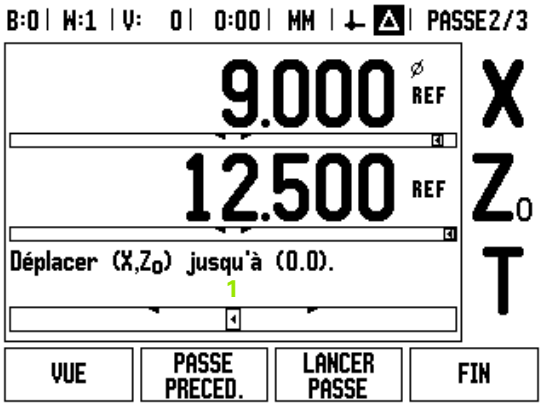
Passate restanti

Tenere la mano sulla leva durante lo spostamento del carrello. Il visualizzatore POS conta alla rovescia.

Disinserire la leva e annullare allo stesso tempo l'avanzamento trasversale quando il visualizzatore POS legge 0.0 e compare il messaggio "Disinserire leva".

PASSE SUIVANTE

Una volta disinserita la leva, premere il softkey PASS. SUCC.



Riportare gli assi alla posizione iniziale. Portare Z su 0.0, quindi portare %s su 0.0. Viene visualizzato il messaggio "Premere PASS. INIZ.".

LANCER PASSE

Quando pronti, premere il softkey PASS. INIZ. Osservare l'indicatore della "barra di filettatura" **1** e inserire la leva quando si raggiunge il centro.

Ripetere la procedura fino a completare tutte le passate normali.

Se si definisce una passata di finitura, appare il softkey PASS. FINITURA.

Premere il softkey PASS. FINITURA ed eseguire come le passate precedenti.

II

Dati tecnici

II - 1 Montaggio e collegamento elettrico

Standard di fornitura

- Visualizzatore di quote ND 780
- Collegamento di rete
- Manuale utente

Accessori

- Base orientabile
- Giunto orientabile
- Braccio di montaggio universale
- Tastatore di spigoli KT 130
- Staffa
- Telaio per l'installazione ad incasso

Visualizzatore di quote ND 780

Posizione di montaggio

Posizionare il visualizzatore in un punto ben aerato facilmente accessibile durante il normale funzionamento.

Montaggio

L'ND 780 può essere fissato alla base con viti M4. Per la distanza tra i fori: Vedere "Dimensioni" a pagina 121.

Collegamento elettrico

I componenti dell'ND 780 sono esenti da manutenzione e non è quindi mai necessario aprire l'unità.

Il cavo di rete deve avere una lunghezza massima di 3 metri.

Collegare il terminale di messa a terra sul retro dell'apparecchio. Assicurarsi che non ci siano interruzioni.

Tutti i collegamenti elettrici devono essere connessi/disconnessi solo ad apparecchio spento. Pericolo di danneggiamento dei componenti interni.

Sostituire i fusibili soltanto con originali identici.

Requisiti elettrici

Tensione 100 - 240 Vac

Potenza max 30 VA

Frequenza 50/60 Hz

Fusibile 630 mA/250 Vac, 5 mm x 20 mm, Slo-Blo (fusibile di rete e neutro)

Requisiti ambientali

Grado di protezione (EN 60529) IP 40 per pannello posteriore

IP 54 per pannello frontale

Temperatura di lavoro da 0 °C a 45 °C (da 32°F a 113°F)

Temperatura di immagazzinaggio da -20 °C a 70 °C (da -4°F a 158°F)

Peso 2,6 kg (5.8 lb)

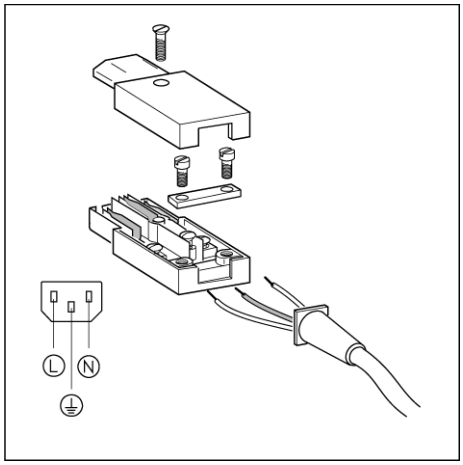
Cablaggio del connettore di rete

Contatti: L e N

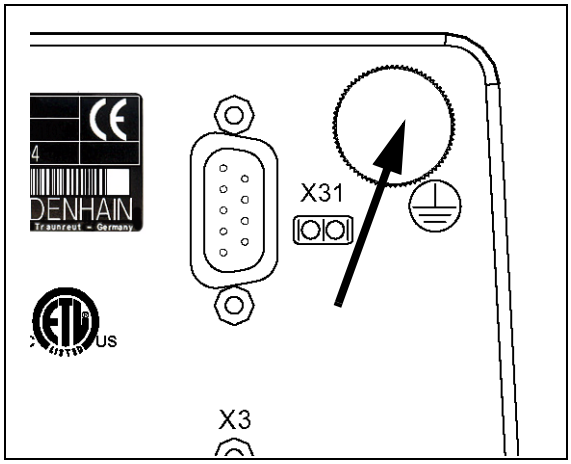
Massa al contatto: ⏚

Sezione minima del cavo di collegamento di rete: 0,75 mm^2.

Collegamento di messa a terra



⚠ Il terminale di messa a terra sul retro del visualizzatore deve essere collegato con il punto di messa a terra della macchina. Sezione minima del cavo di collegamento: 6 mm^2.



Manutenzione preventiva

Non è richiesta alcuna manutenzione preventiva particolare. Per la pulizia strofinare leggermente con un panno asciutto che non lascia pelucchi.

Collegamento dei sistemi di misura

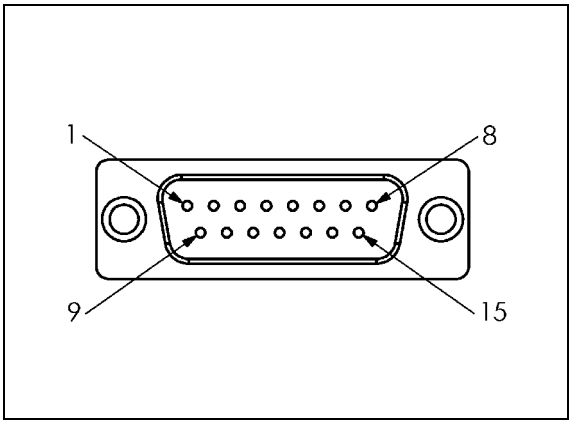
L'ND 780 può essere impiegato con sistemi di misura lineari e angolari **HEIDENHAIN** che forniscono segnali in uscita sinusoidali (11 μA_{PP} o 1 V_{PP}). Gli ingressi dei sistemi di misura sul retro del visualizzatore sono denominati X1, X2 e X3.

Il **cavo di collegamento** non deve presentare una lunghezza maggiore di 30 m (100 ft).

Tutti i collegamenti elettrici devono essere connessi/disconnessi solo ad apparecchio spento.

Piedinatura degli ingressi del sistema di misura

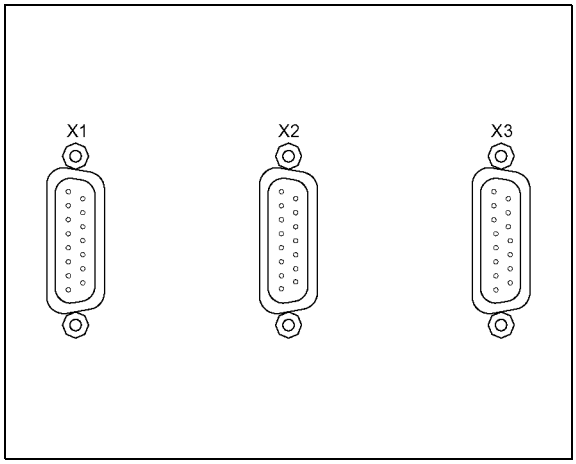
Connettore Sub-D a 15 poli	Segnali in ingresso 11 µApp	Segnali in ingresso 1 Vpp
1	5 V Up	5 V Up
2	0 V UN	0 V UN
3	I1 +	A+
4	I1 -	A-
5		
6	I2 +	B+
7	I2 -	B-
8		
9		Sensore 5 V
10	I0 +	R+
11		Sensore 0 V
12	I0 -	R-
13	Schermatura interna	
14		
15		
Chassis	Schermatura esterna	



La correlazione tra ingresso del sistema di misura e asse può essere definita a piacere.

Configurazione predefinita

Ingresso sistema di misura	Fresare	Tornire
X1	X	X
X2	Y	Z_0
X3	Z	Z



Collegamento dei segnali in ingresso e in uscita del tastatore di spigoli

Collegare il tastatore di spigoli **HEIDENHAIN** al connettore Sub-D X10 sul retro del visualizzatore.

Per l'impiego con il tastatore di spigoli configurare l'ND 780 con i seguenti parametri operativi:

- lunghezza dello stilo,
- diametro dello stilo.

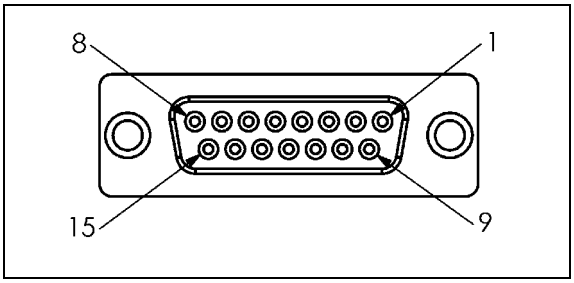
Per la descrizione dei parametri operativi. Vedere "Parametri del menu CONFIG. LAVORAZIONE" a pagina 27.

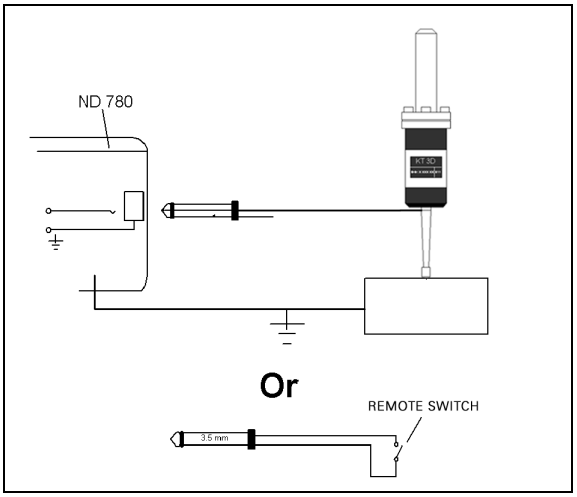
È necessario definire le nuove impostazioni del tastatore di spigoli.

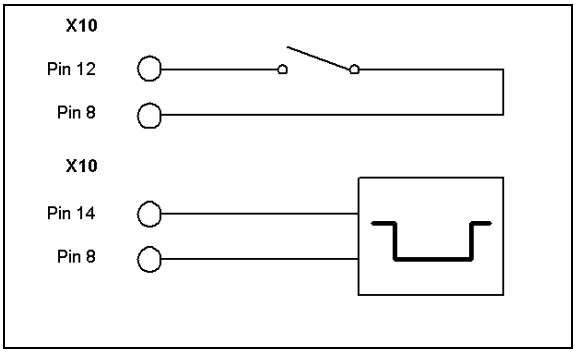
Piedinatura dell'ingresso del tastatore di spigoli e dell'emissione del valore misurato (per pin out)

Pin	Configurazione
1	0 V (schermatura interna)
2	Tastatore pronto
3	Riservato
6	+5 V
7	0 V
8	0 V
9	Riservato
12	Contatto emissione valore
13	Tastatore
14	Impulso emissione valore

I pin 12 e 14 sono impiegati in combinazione con l'emissione del valore misurato. Se uno dei due contatti è collegato al pin 8 (0 V), i valori misurati definiti in CONFIG. LAVORAZIONE vengono emessi tramite la linea TXD dell'interfaccia RS-232. Un comune interruttore può essere impiegato per realizzare il contatto tra il pin 12 e il pin 8. L'impulso tra il pin 14 e il pin 8 può essere attivato con un'unità dotata di logica TTL (ad es. SN74LSXX).







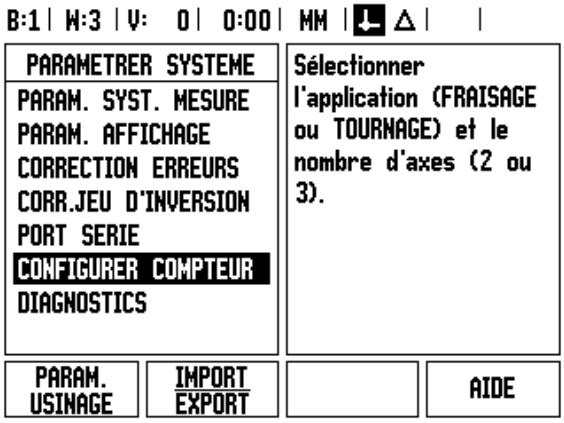
II - 2 Configurazione di sistema

Parametri del menu CONFIG. DI SISTEMA

Il menu CONFIG. DI SISTEMA può essere richiamato premendo il softkey CONFIGURAZIONE e quindi il softkey CONFIG. SISTEMA.

I parametri del menu CONFIG. DI SISTEMA vengono definiti nella fase iniziale dell'installazione e, di solito, non vengono modificati frequentemente. Per tale ragione i parametri del menu CONFIG. DI SISTEMA sono protetti da password.

La funzione di tornitura FILETTATURA presuppone l'installazione di un sistema di misura angolare sulla vite senza fine e deve essere definita sul terzo asse POS.



Configurazione del sistema di misura

Il parametro CONFIG. SIS. MISURA consente di impostare la risoluzione e il tipo (lineare o angolare), la direzione di conteggio e il tipo di indice di riferimento.

- All'apertura della maschera il cursore si posiziona di default nel campo CONFIG. SIS. MISURA. Premere ENTER. Si apre una lista di 3 possibili sistemi di misura denominati INGRESSO X1, X2 o X3.

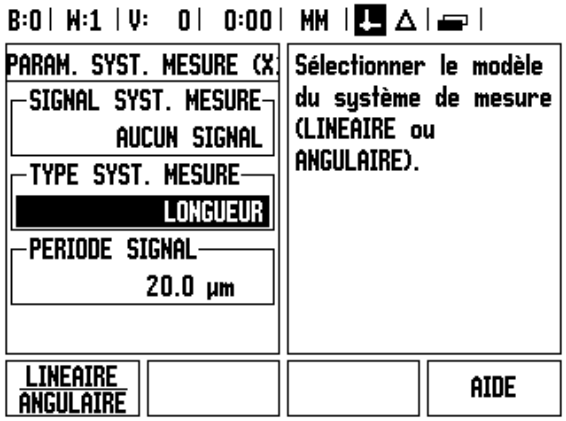
Il campo di configurazione FILETTATURA viene visualizzato in questo menu solo per inserire le informazioni della vite senza fine per i torni.

- Selezionare l'ingresso del sistema di misura da aggiungere o modificare e premere ENTER.
- L'ND 780 definisce automaticamente l'impostazione del campo SEGNALE SIS. MISURA.
- Il cursore si posiziona nel campo TIPO SIS. MISURA, selezionare il tipo di sistema di misura premendo il softkey LINEARE/ANGOLARE.

La FILETTATURA richiede la configurazione dell'ingresso X3 per il sistema di misura angolare della vite senza fine.

- Per i sistemi di misura lineari, posizionare il cursore nel campo PERIODO SEGNALE e utilizzare i softkey SUPERIORE o INFERIORE per selezionare il periodo del segnale del sistema di misura in µm (2, 4, 10, 20, 40, 100, 200, 10 240, 12 800) o il tipo del periodo del segnale desiderato. Per i sistemi di misura angolari, inserire direttamente il periodo del segnale. Vedere "Parametri del sistema di misura" a pagina 103.
- Nel campo INDICE DI RIFERIM. premere il softkey IND. REF e selezionare la tipologia di azzeramento: NESSUNO, UNO O CODIF.

Selezione NESSUNO per l'ingresso X3 se è stato configurato per la funzione FILETTATURA.



- Per gli indici di riferimento a distanza codificata, premere il softkey DISTANZA per selezionare 500, 1000, 2000 o 5000.
- Nel campo DIREZIONE CONTEGGIO selezionare la direzione di conteggio premendo il softkey POSITIVA o NEGATIVA. Se la direzione di conteggio del sistema di misura coincide con quella di traslazione definita, selezionare POSITIVA. Se le direzioni non coincidono, selezionare NEGATIVA.
- Nel campo MONITORAGGIO ERRORI selezionare se l'ND 780 deve monitorare e visualizzare gli errori di conteggio e di segnale del sistema di misura selezionando ON o OFF. Vengono così monitorati gli errori di conteggio. Gli errori di conteggio si suddividono in errori di contaminazione (quando il segnale del sistema di misura scende al di sotto del valore limite definito) e errori di frequenza (quando la frequenza del segnale supera il valore limite definito). Quando viene visualizzato un messaggio di errore, premere il tasto C per cancellarlo.

Configurazione FILETTATURA

Per utilizzare la funzione FILETTATURA è necessario inserire i dati nella maschera FILETTATURA.

- Evidenziare FILETTATURA e premere ENTER.
- Inserire l'asse per la vite senza fine selezionandolo con il softkey ASSE FILETTO o utilizzando la tastiera numerica. Si tratta dello stesso asse del sistema di misura angolare X3.
- Inserire i filetti per pollice della vite senza fine. L'immissione dei dati della FILETTATURA è ora completa. Premere ENTER per uscire dalla maschera e salvare i dati immessi.

Configurazione della visualizzazione

La maschera CONFIG. VISUALIZZAZ. consente di determinare gli assi da visualizzare e il relativo ordine.

- Selezionare la visualizzazione desiderata e premere ENTER.
- Premere il softkey ON/OFF per attivare o disattivare la visualizzazione. Premere il tasto FRECCIA A SINISTRA o A DESTRA per selezionare la label dell'asse.
- Posizionare il cursore nel campo INGRESSO. Premere il tasto numerico associato all'ingresso del sistema di misura sul retro dell'unità. Premere il tasto + o – per sommare un secondo ingresso.
- Posizionare il cursore nel campo RISOLUZIONE VIDEO. Premere i softkey SUPERIORE o INFERIORE per selezionare la risoluzione di visualizzazione.
- Se il visualizzatore è configurato per un sistema di misura angolare, portarsi sul campo INDICAZIONE ANGOLO. Premere il softkey ANGOLO 0-360° per selezionare l'intervallo di visualizzazione dell'angolo.

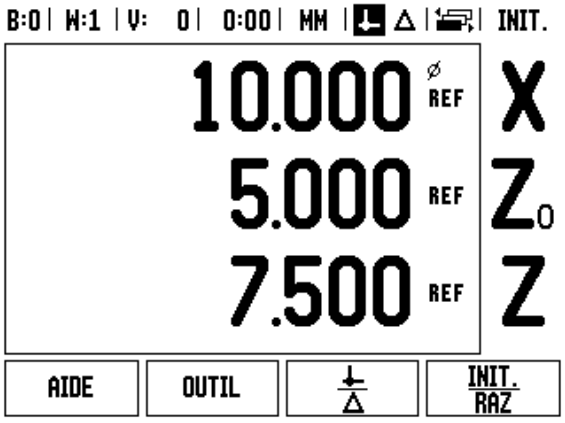
Somma asse

- Premere il tasto numerico associato all'ingresso del sistema di misura sul retro dell'unità. Premere il softkey **+** o **-** per sommare un secondo ingresso al primo. I numeri degli ingressi sono visualizzati accanto alla denominazione dell'asse che indica che la posizione è una posizione sommata (ad es. "2 + 3").

Somma asse Z

Solo applicazioni di tornitura

L'applicazione di tornitura del visualizzatore ND 780 consente di sommare con rapidità le quote degli assi Z0 e Z di un sistema a 3 assi. La visualizzazione può essere sommata in visualizzatori Z o Z0.



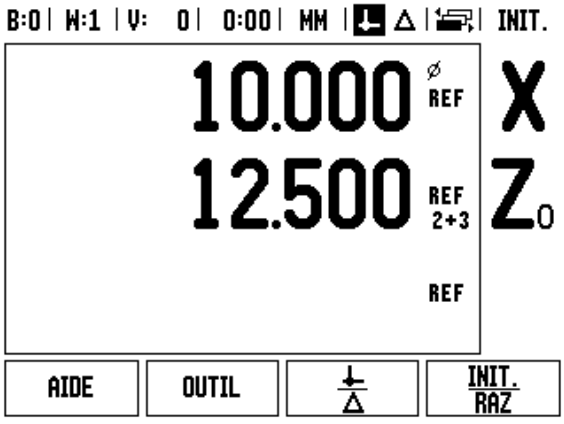
Attivazione funzione SOMMA ASSE Z

Premere e tenere premuto il tasto Z0 per circa 2 secondi per sommare gli assi Z0 e Z e visualizzare il risultato sul visualizzatore Z0. La somma delle posizioni Z è indicata sul visualizzatore Z0 e il visualizzatore Z si oscura.

Premere e tenere premuto il tasto Z per circa 2 secondi per sommare gli assi Z0 e Z e visualizzare il risultato sul visualizzatore Z. La somma delle posizioni Z apparirà sul visualizzatore Z e il visualizzatore Z0 rimarrà vuoto. La somma viene mantenuta anche in seguito allo spegnimento del visualizzatore.

Spostando gli ingressi del sistema di misura Z0 o Z si aggiorna la posizione Z sommata.

Se una posizione è sommata, deve essere determinato l'indice di riferimento di entrambi i sistemi di misura al fine di ripristinare l'origine precedente.



Disattivazione funzione SOMMA ASSE Z

Premere il tasto dell'asse del visualizzatore vuoto per disabilitare la funzione SOMMA ASSE Z. Vengono ripristinate le singole posizioni dei visualizzatori Z0 e Z.

Compensazione errore

Il percorso di traslazione di un utensile determinato dal sistema di misura può, in alcuni casi, differire dal percorso effettivamente compiuto dall'utensile. Questo può verificarsi a causa dell'errore del passo della vite a circolazione di sfere o della deflessione e inclinazione degli assi. Tale errore può essere lineare o non lineare e determinato con un sistema di misura comparatore, ad esempio il sistema VM 101 di **HEIDENHAIN**, o con calibri a blocchetto. La relativa analisi consente di determinare il tipo di errore e la necessaria compensazione (lineare o non lineare).

L'ND 780 consente di compensare tali errori e ogni asse può essere programmato separatamente con l'idoneo fattore di compensazione.

La compensazione errore è disponibile soltanto per sistemi di misura lineari.

Compensazione errore lineare

La compensazione errore lineare può essere applicata se i risultati del confronto con lo standard di riferimento indicano un errore lineare sull'intera corsa utile. In tal caso l'errore può essere compensato calcolando un singolo fattore di compensazione.

Per il calcolo della compensazione errore lineare utilizzare questa formula:

Fattore di correzione **LEC = (S - M) x 10^6 ppm** con:

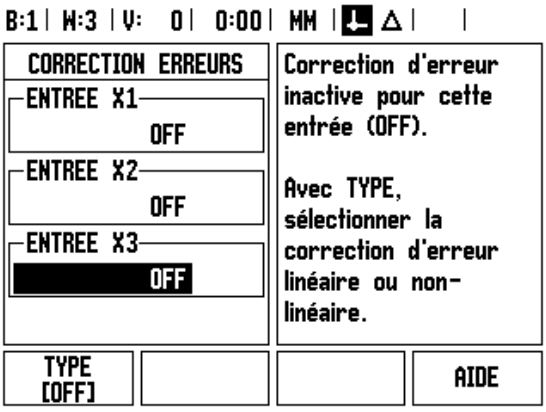
S lunghezza misurata con standard di riferimento
M lunghezza misurata con sistema di misura su asse

Esempio:

se la lunghezza dello standard di riferimento impiegato è di 500 mm e la lunghezza misurata lungo l'asse X è di 499,95, il fattore LEC per l'asse X è di 100 parti per milione (ppm).

LEC = (500 - 499,95) / 499.95 x 10^6 ppm = 100 ppm (arrotondato al numero intero superiore).

- Se noti, i dati sull'errore del sistema di misura possono essere inseriti direttamente. Premere il softkey TIPO per selezionare la compensazione LINEARE.
- Immettere il fattore di compensazione in parti per milione (PPM) e premere il tasto ENTER.



Compensazione errore non lineare

La compensazione errore non lineare può essere applicata se i risultati del confronto con lo standard di riferimento indicano un errore alterno od oscillante. I valori di correzione richiesti vengono calcolati e immessi in una tabella. L'ND 780 gestisce fino a 200 punti per asse. Il valore di errore tra due punti di compensazione adiacenti è calcolato mediante interpolazione lineare.

La compensazione errore non lineare è disponibile solo per righe con indici di riferimento. Se è stata definita una compensazione errore non lineare, non si applica alcuna compensazione errore finché non sono stati superati gli indici di riferimento.

La compensazione errore non lineare deve avere valori aggiunti utilizzando la direzione positiva inerente i sistemi di misura della versione software 1.1.3.

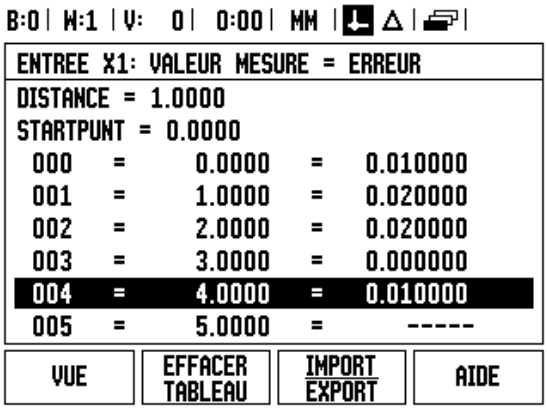
Procedura di configurazione per errore non lineare

- Il sistema di misura ha una direzione di conteggio inerente. Questa non influisce sulla direzione di conteggio definita dall'utente ed è richiesta soltanto per determinare la compensazione errore non lineare.

  Per stabilire la direzione di conteggio inerente per ciascun sistema di misura installato sull'asse dato, completare quanto esposto di seguito.

- ▶ Aprire la maschera CONFIG. SIS. MISURA e selezionare il sistema di misura sull'asse al quale deve essere indirizzato.
- ▶ Utilizzando i tasti freccia portarsi sul campo DIREZIONE CONTEGGIO.
- ▶ Utilizzare il softkey POSITIVA/NEGATIVA e selezionare POSITIVA. Premere ENTER.
- ▶ Ritornare alla maschera principale utilizzando il tasto C.
- ▶ Spostare l'asse sul quale è installato il sistema di misura e annotare la direzione di spostamento richiesta per la direzione positiva.
- È così definita la direzione di conteggio inerente del sistema di misura.

I sistemi di misura con indice di riferimento singolo devono superare lo stesso indice di riferimento ogni volta che il POS viene acceso.



Creazione di una tabella di compensazione errore non lineare

- Definire il punto iniziale della tabella di compensazione posizionando l'asse nella direzione negativa.
- Aprire il menu CONFIG. DI SISTEMA, selezionare COMPENSAZIONE ERRORE e premere ENTER. Selezionare NON LINEARE premendo il softkey TIPO.
- Creare una nuova tabella di compensazione errore premendo il softkey EDITA TABELLA.
- Utilizzando i tasti freccia portarsi su PUNTO INIZIALE e premere ENTER.
- Con PUNTO INIZIALE evidenziato nella maschera COMPENSAZIONE ERRORE, premere CONFERMA POSIZIONE e quindi premere ENTER.
- Premere il tasto FRECCIA SU, evidenziare DISTANZA e premere ENTER. Inserire la distanza tra ciascun punto di correzione e premere ENTER. Tutti i punti di correzione (fino a 200) sono disposti a distanza uniforme dal punto iniziale soltanto nella direzione di conteggio positiva.

Scegliere una distanza che copra la porzione o l'intera lunghezza del sistema di misura alla quale deve essere applicata la compensazione errore.

- Inserire l'errore noto presente in ciascun punto. Premere ENTER.
- Una volta completata l'operazione, premere C per salvare i dati, uscire dalla tabella e ritornare alla maschera COMPENSAZIONE ERRORE. Premere C per ritornare alla maschera principale.

La direzione di conteggio inerente rimane sempre la stessa indipendentemente dalla modalità di configurazione della stessa per il sistema di misura nella maschera CONFIG. DI SISTEMA. La tabella COMPENSAZIONE ERRORE riflette sempre la direzione di conteggio inerente.

Lettura del grafico

La tabella di compensazione errore può essere visualizzata sotto forma di tabella o di grafico. Premere il softkey VISTA per selezionare la visualizzazione desiderata. Il grafico rappresenta l'errore di inseguimento rispetto al valore misurato. La riga graduata del grafico è fissa. Spostando il cursore nella tabella, la posizione del punto sul grafico è indicata da una linea verticale.

Visualizzazione della tabella di compensazione

- Premere il softkey EDITA TABELLA.
- Premere il softkey VISTA per passare dalla rappresentazione tabellare a quella grafica e viceversa.
- Premere i tasti FRECCIA SU o GIÙ oppure utilizzare la tastiera numerica per spostare il cursore all'interno della tabella.

I dati della tabella di compensazione errore possono essere salvati o caricati da un PC tramite l'interfaccia seriale.

Esportazione della tabella di compensazione attuale

- Premere il softkey EDITA TABELLA.
- Premere il softkey IMPORTA/ESPORTA.
- Premere il softkey ESPORTA TABELLA.

Importazione di una nuova tabella di compensazione

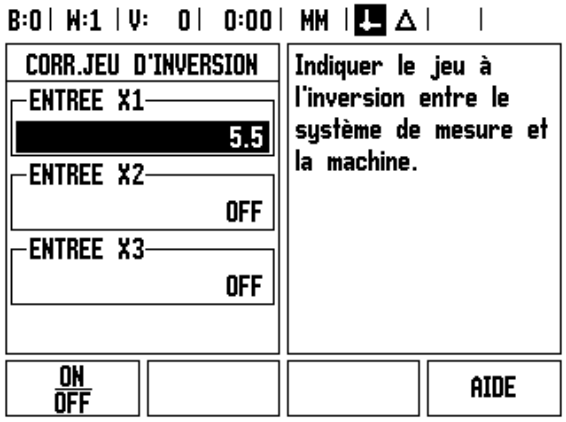
- Premere il softkey EDITA TABELLA.
- Premere il softkey IMPORTA/ESPORTA.
- Premere il softkey IMPORTA TABELLA.

Compensazione backlash

Se si utilizza un sistema di misura angolare con vite senza fine, una variazione della direzione della tavola può causare un errore nella posizione visualizzata dovuto a scostamenti del gruppo della vite senza fine. Questo errore viene definito errore di inversione e può essere compensato inserendo il valore dell'errore di inversione della vite senza fine nella funzione COMPENSAZ. BACKLASH.

Se il sistema di misura angolare si trova a monte della tavola (il valore visualizzato è maggiore della posizione effettiva della tavola), si parla di errore di inversione positivo e come correzione può essere immesso il valore positivo dell'errore.

In assenza di compensazione backlash, il valore da immettere è 0.000.

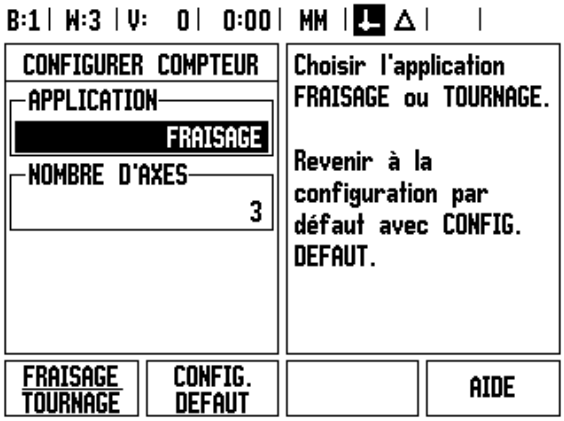


Impostazioni applicative

Il parametro IMPOSTAZ. APPLICATIVE consente di definire l'applicazione per la quale utilizzare il visualizzatore di quote. Le opzioni disponibili sono FRESARE o TORNIRE.

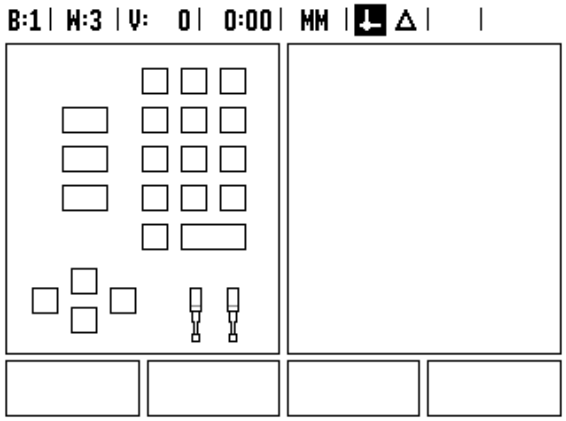
Dopo aver selezionato il parametro IMPOSTAZ. APPLICATIVE, l'ND 780 visualizza tra gli altri sullo schermo il softkey PREIMPOSTAZIONI. Una volta premuto il softkey, i parametri di configurazione (per fresatura o tornitura) vengono ripristinati alle relative preimpostazioni. Dopo aver premuto il softkey PREIMPOSTAZIONI è possibile selezionare il softkey SÌ per ripristinare le preimpostazioni di fabbrica o NO per annullare l'operazione e ritornare alla maschera precedentemente visualizzata.

Il campo NUMERO DI ASSI imposta il numero di assi richiesto. Il softkey 2/3 consente di scegliere tra 2 o 3 assi.



Diagnosi

La maschera DIAGNOSI consente di testare tastiera, tastatore di spigoli e sistemi di misura.



Test della tastiera

L'immagine della tastiera visualizzata sullo schermo del visualizzatore indica quando un tasto viene premuto e rilasciato.

- Premere ciascun tasto e softkey per testarne la funzionalità. Quando si preme un tasto, viene visualizzato un punto in corrispondenza dello stesso a indicare il regolare funzionamento.
- Premere il tasto C due volte per uscire dal test della tastiera.

Test del tastatore di spigoli

- Per testare il tastatore di spigoli analogico, sfiorare con il tastatore il pezzo e un asterisco (*) verrà visualizzato sopra il simbolo sinistro del tastatore di spigoli. Per testare il tastatore di spigoli digitale, sfiorare con il tastatore il pezzo e un asterisco (*) verrà visualizzato sopra il simbolo destro del tastatore di spigoli. A seconda del tipo di tastatore di spigoli utilizzato, l'asterisco (*) sarà visualizzato sulla relativa icona. L'asterisco (*) visualizzato sullo schermo indica che il tastatore di spigoli sta comunicando con il visualizzatore.

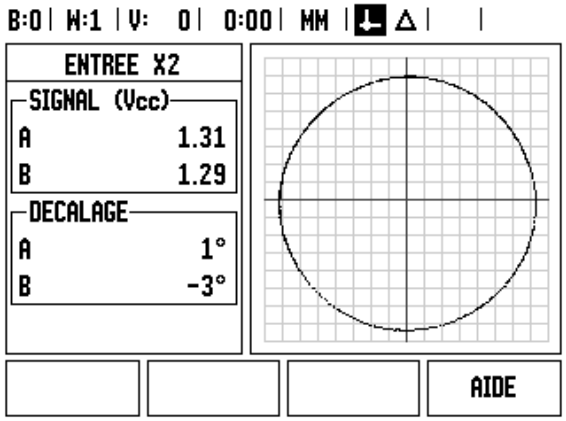
Test del display

- Per testare il display premere il tasto ENTER ripetutamente in modo da far assumere al display i colori del test nero, bianco e grigio.

Rappresentazione grafica del segnale di un sistema di misura

Questo parametro consente di rappresentare graficamente il segnale di ciascun sistema di misura.

- Selezionare il sistema di misura da verificare.
- Selezionare l'ingresso desiderato del sistema di misura e premere il tasto ENTER.
- Non appena il sistema di misura inizia a traslare, vengono visualizzati i segnali dei canali A e B.



II - 3 Parametri del sistema di misura

Nelle seguenti tabelle sono riportati alcuni sistemi di misura HEIDENHAIN. Queste tabelle descrivono tutti i parametri operativi da impostare per i sistemi di misura. Molti valori di immissione sono specificati nel manuale utente del sistema di misura.

Impostazioni esemplificative per sistemi di misura lineari HEIDENHAIN con segnali 11 μA_{PP}

Sistema di misura	Periodo del segnale	Indici di riferimento
CT MT xx01	2	uno
LS 303/303C LS 603/603C	20	uno/ 1000
LS 106/106C LS406/406C	20	uno/ 1000
LB 302/302C	40	uno/2000
LM 501	10 240	uno

Impostazioni esemplificative per sistemi di misura lineari HEIDENHAIN con segnali 1 V_{PP}

Sistema di misura	Periodo del segnale	Indici di riferimento
LIP 382	0.128	–
MT xx81 LIP 481A/481R	2	uno
LIP 481X	2	uno
LF 183/183C LF 481/481C LIF 181/181C LIP 581/581C	4	uno/5000
LS 186/186C	20	uno/1000
LB 382/382C LIDA 18x/18xC	40	uno/ 2000
VM 182	4	–
LIDA 10x/10xC	100	uno/1000
LIM 581	10 240	uno

Impostazioni esemplificative per sistemi di misura angolari HEIDENHAIN

Sistema di misura	Numero di divisioni	Indici di riferimento
ROD 250, RON 255	9 000/18 000	1
ROD 250C, RON 255C	9 000	500
ROD 250C, ROD 255C ROD 700C, RON 705C RON 706C	18 000	1 000
ROD 700C, ROD 800C	36 000	1 000

II - 4 Interfaccia dati

L’interfaccia dati dell’ND 780 include l'interfaccia seriale RS-232 (X31). L'interfaccia seriale supporta le comunicazioni bidirezionali che consentono di esportare o importare dati da un'unità esterna e di eseguire operazioni remote tramite l’interfaccia dati.

I dati che possono essere esportati dall’ND 780 ad un'unità esterna con interfaccia seriale sono:

- parametri di configurazione di lavorazione e di sistema,
- tabelle di compensazione errore non lineare.
- emissione del valore misurato (valori visualizzati o funzioni di tastatura).

I dati che possono essere importati nell’ND 780 da un'unità esterna sono:

- comandi remoti da tastiera di unità esterna,
- parametri di configurazione di lavorazione e di sistema,
- tabelle di compensazione errore non lineare.

Il presente capitolo descrive le operazioni necessarie per la **configurazione** dell'interfaccia dati:

- piedinatura dell'interfaccia dati,
- livello del segnale,
- cablaggio dei cavi e dei connettori,
- formato dati.

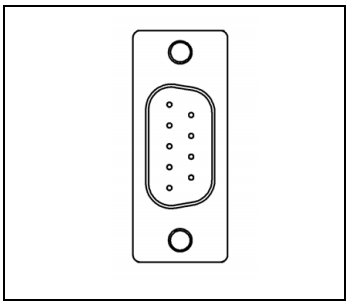
Interfaccia seriale (X31)

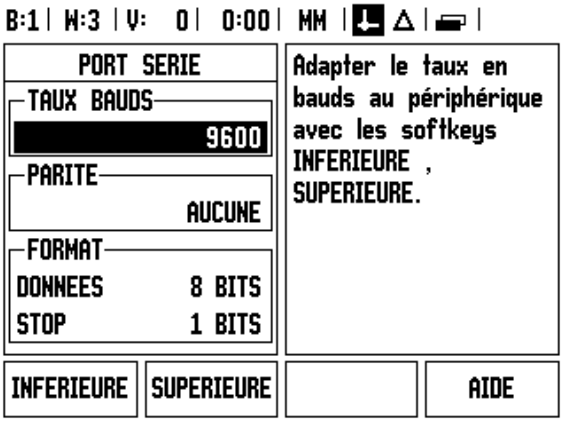
L'interfaccia seriale RS-232-C/V.24 è situata sul pannello posteriore. A questa interfaccia possono essere collegate le seguenti unità:

- stampante con interfaccia dati seriale,
- personal computer con interfaccia dati seriale.

All'interfaccia seriale è possibile collegare una stampante o un computer. I programmi di lavorazione e i file di configurazione possono essere inviati a una stampante o a un computer. Comandi remoti, codici chiave remoti, programmi di lavorazione e file di configurazione possono essere ricevuti da un computer.

Per operazioni che supportano il trasferimento di dati, sono disponibili i softkey IMPORTA/ESPORTA.





- Il campo BAUD può essere impostato su 300, 600, 1 200, 2 400, 9 600, 19 200, 38 400, 57 600 o 115 200 utilizzando i softkey MINORE e MAGGIORE.
- Il campo PARITÀ può essere impostato su NESSUNO, PARI o DISPARI utilizzando i softkey disponibili.
- I bit di dati nel campo FORMATO possono essere impostati su 7 o 8 utilizzando i softkey disponibili.
- Il campo BIT DI STOP può essere impostato su 1 o 2 utilizzando i softkey disponibili.
- Nel campo AVANZAMENTO RIGA selezionare SÌ se l'unità esterna necessita di un carattere di avanzamento riga dopo un ritorno carrello.
- Il valore FINE EMISSIONE è il numero di ritorni a capo (CR) inviati alla fine di ogni trasmissione del valore misurato. Inizialmente il valore impostato è 0 e può essere incrementato ad un valore intero positivo (da 0 a 9) utilizzando la tastiera numerica.

La maschera qui raffigurata riporta le preimpostazioni di fabbrica.

Le impostazioni dell'interfaccia seriale rimangono memorizzate anche in seguito allo spegnimento del visualizzatore. Non è previsto nessun parametro per abilitare o disabilitare l'interfaccia seriale. I dati vengono inviati all'interfaccia seriale soltanto se l'unità esterna è pronta a ricevere. Consultare la sezione "Interfaccia dati" per il cablaggio e la piedinatura.

I dati vengono trasferiti nella seguente sequenza: bit di start, sette bit di dati, bit di parità (parità pari), due bit di stop. Questa è la preimpostazione di fabbrica.

Per esportare dati su una stampante con interfaccia seriale, premere il softkey IMPORTA/ESPORTA. I dati sono esportati in formato testo ASCII che può essere stampato direttamente.

Per trasferire dati (esportare o importare) tra l'ND 780 e un personal computer, il PC deve disporre del software di comunicazione, ad esempio TNCremo. TNCremo è scaricabile gratuitamente all'indirizzo: http:// filebase.heidenhain.de/doku/english/serv_0.htm. Contattare il distributore HEIDENHAIN di competenza per maggiori dettagli. Questo software consente di elaborare i dati che devono essere inviati o ricevuti attraverso il cavo di collegamento seriale. Tutti i dati trasferiti tra ND 780 e PC sono in formato testo ASCII.

Per esportare i dati dall'ND 780 al PC, il PC deve prima essere predisposto a ricevere i dati per salvarli in un file. Il programma di comunicazione deve quindi essere configurato in modo tale da trasferire i dati di testo ASCII dalla porta COM in un file sul PC. Non appena il PC è pronto a ricevere, il trasferimento dei dati si avvia premendo il softkey IMPORTA/ESPORTA sull'ND 780.

Per importare dati nell'ND 780 da un PC, l'ND 780 deve prima essere predisposto a riceverli. Premere il softkey IMPORTA/ESPORTA sull'ND 780. Non appena l'ND 780 è pronto, il programma di comunicazione sul PC deve essere configurato per inviare il file desiderato in formato testo ASCII.

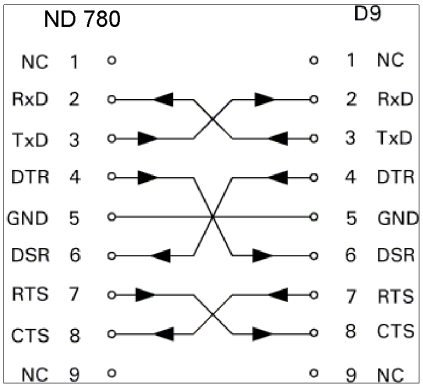
L'ND 780 non supporta protocolli di comunicazione quali Kermit o Xmodem.

Cablaggio del cavo di collegamento

Il cablaggio del cavo di collegamento dipende dall'unità da collegare (consultare i dati tecnici dell'unità esterna).

Cablaggio completo

Prima che ND 780 e PC possano comunicare tra loro, devono essere collegati tramite un cavo seriale.

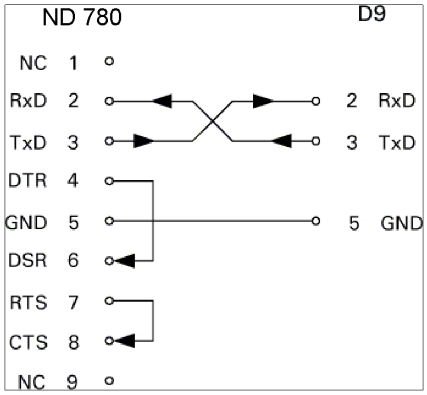


Piedinatura

Pin	Configurazione	Funzione
1	Libero	
3	TXD	- Dati di trasmissione
2	RXD	- Dati di ricezione
7	RTS	- Richiesta di trasmissione
8	CTS	- Pronto per la trasmissione
6	DSR	- Pronto per il funzionamento
5	SIGNAL GND	- Massa segnale
4	DTR	- Terminale dati pronto
9	Libero	

Segnale

Segnale	Livello del segnale "1" = "attivo"	Livello del segnale "0" = "inattivo"
TXD, RXD	da - 3 V a - 15 V	da + 3 V a + 15 V
RTS, CTS DSR, DTR	da + 3 V a + 15 V	da - 3 V a - 15 V



Operazioni esterne tramite interfaccia dati RS-232

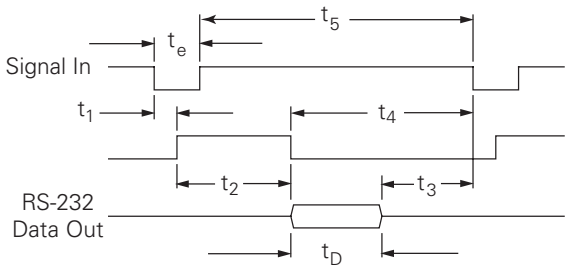
L'ND 780 può essere azionato tramite l'interfaccia dati RS-232 da un'unità esterna. Sono disponibili i seguenti comandi.

Formato	
<ESC>TXXXX<CR>	Tasto premuto
<ESC>AXXXX<CR>	Emissione videata
<ESC>SXXXX<CR>	Funzioni speciali

Sequenza di comandi	Funzione
<ESC>T0000<CR>	Tasto '0'
<ESC>T0001<CR>	Tasto '1'
<ESC>T0002<CR>	Tasto '2'
<ESC>T0003<CR>	Tasto '3'
<ESC>T0004<CR>	Tasto '4'
<ESC>T0005<CR>	Tasto '5'
<ESC>T0006<CR>	Tasto '6'
<ESC>T0007<CR>	Tasto '7'
<ESC>T0008<CR>	Tasto '8'
<ESC>T0009<CR>	Tasto '9'
<ESC>T0100<CR>	Tasto 'CE' o 'CL'
<ESC>T0101<CR>	Tasto '-'
<ESC>T0102<CR>	Tasto '.'
<ESC>T0104<CR>	Tasto 'ENT'
<ESC>T0109<CR>	Tasto 'X'
<ESC>T0110<CR>	Tasto 'Y'/'Z'/'Z0'
<ESC>T0111<CR>	Tasto 'Z'
<ESC>T0114<CR>	Tasto 'Softkey 1'
<ESC>T0115<CR>	Tasto 'Softkey 2'
<ESC>T0116<CR>	Tasto 'Softkey 3'
<ESC>T0117<CR>	Tasto 'Softkey 4'
<ESC>T0135<CR>	Tasto 'Freccia a sinistra'
<ESC>T0136<CR>	Tasto 'Freccia a destra'
<ESC>T0137<CR>	Tasto 'Freccia su'
<ESC>T0138<CR>	Tasto 'Freccia giù'
<ESC>A0000<CR>	Invia identificazione unità
<ESC>A0200<CR>	Invia posizione reale
<ESC>S0000<CR>	Resetta unità
<ESC>S0001<CR>	Blocca tastiera
<ESC>S0002<CR>	Sblocca tastiera

Ritardo per emissione dati

Ampiezza impulso per segnale latch	$t_e \geq 1.2$ µs
Ritardo di memorizzazione	$t_1 \leq 0.8$ µs
Emissione dati	$t_2 \leq 30$ ms (tip.)
Durata dati	t_D
Tempo di rigenerazione	$t_3 \geq 0$ ms
Tempo di configurazione latch	$t_4 \geq 50$ ms (tip.)
Tempo di configurazione segnale latch	$t_5 \geq 50$ ms (tip.)

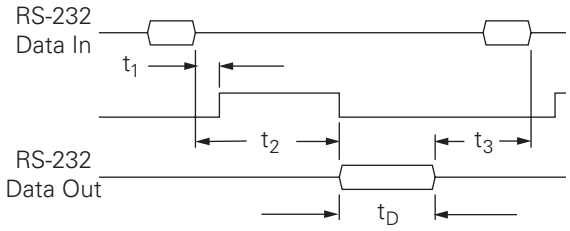


Durata dei bit di dati in secondi:

$t_D = B \bullet (A \bullet (L + C + 13) + T \bullet C) / BaudRate$

Ritardo per emissione dati (<Ctrl>B)

Ritardo di memorizzazione	$t_1 \leq 30$ ms (tip.)
Emissione dati	$t_2 \leq 30$ ms (tip.)
Durata dati	t_D
Tempo di rigenerazione	$t_3 \geq 0$ ms



Durata dei bit di dati in secondi:

$t_D = B \bullet (A \bullet (L + C + 13) + T \bullet C) / BaudRate$

II - 5 Emissione del valore misurato

Esempi di emissione di caratteri sull'interfaccia dati

I valori possono essere recuperati dall'ND 780 utilizzando un PC. Per tutti i tre esempi, l'emissione del valore misurato si avvia con **Ctrl B** (in caso di trasmissione tramite interfaccia seriale) oppure con un **segnale di commutazione sull'ingresso EXT** (all'interno dell'interfaccia AMI opzionale). Il comando **Ctrl B** consente di trasmettere i valori attualmente visualizzati in modalità Valore reale o Percorso residuo, a seconda della configurazione attiva.

Emissione dati con segnali esterni

Esempio 1: asse lineare con visualizzazione raggio X = + 41.29 mm

X	=	+	4 1	.	2 9		R	<CR>	<LF>
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**

1 Coordinata asse

2 Segno di uguale

3 Segno +/–

4 Valore numerico con 2 - 7 posizioni intere

5 Punto decimale

6 Valore numerico con 1 - 6 posizioni decimali

7 Unità: carattere di spaziatura per mm, **"** per pollici

8 Visualizzazione valore reale:
R per raggio, **D** per diametro
Visualizzazione percorso residuo:
r per raggio, **d** per diametro

9 Carriage return (ritorno a capo)

10 Line Feed (avanzamento riga)

Esempio 2: asse rotativo con visualizzazione decimale dei gradi C = + 1260.0000°

C	=	+	1 2 6 0	.	0 0 0 0		W	<CR>	<LF>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1 Coordinata asse

2 Segno di uguale

3 Segno +/–

4 Valore numerico con 4 - 8 posizioni intere

5 Punto decimale

6 Valore numerico con 0 - 4 posizioni decimali

7 Carattere di spaziatura

8 **W** per angolo (in visualizzazione percorso residuo: **w**)

9 Carriage return (ritorno a capo)

10 Line Feed (avanzamento riga)

Esempio 3: asse rotativo con visualizzazione di gradi/minuti/secondi C = + 360° 23' 45" '

C	=	+	3 6 0	:	2 3	:	4 5		W	<CR>	<LF>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

1 Coordinata asse

2 Segno di uguale

3 Segno +/–

4 Valore dei gradi di 3 - 8 posizioni

5 Due punti

6 Valore dei minuti di 0 - 2 posizioni

7 Due punti

8 Valore dei secondi di 0 - 2 posizioni

9 Carattere di spaziatura

10 **W** per angolo (in visualizzazione percorso residuo: **w**)

11 Carriage return (ritorno a capo)

12 Line Feed (avanzamento riga)

Emissione dei dati con tastatore di spigoli

Nei successivi tre esempi, l'emissione del valore misurato si avvia con un **segnale di commutazione dal tastatore di spigoli**. L'emissione su stampante può essere attivata o disattivata con il parametro EMISS. VAL. MISURATO del menu CONFIG. LAVORAZIONE. L'informazione viene trasmessa dall'asse selezionato.

Esempio 4: funzione di tastatura spigolo Y = –3674.4498 mm

Y		:	-	3674	.	4498		R	<CR>	<LF>
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**

1 Coordinata asse

2 Caratteri di spaziatura

3 Due punti

4 Segno +/– o carattere di spaziatura

5 Valore numerico con 2 - 7 posizioni intere

6 Punto decimale

7 Valore numerico con 1 - 6 posizioni decimali

8 Unità: carattere di spaziatura per mm, **"** per pollici

9 **R** per visualizzazione raggio, **D** per visualizzazione diametro

10 Carriage return (ritorno a capo)

11 Line Feed (avanzamento riga)

Esempio 5: funzione di tastatura interasse

Coordinata dell'interasse sull'asse X CLX = + 3476.9963 mm (**C**enter **L**ine **X** axis = interasse asse X)

Distanza tra gli spigoli tastati DST = 2853.0012 mm (**D**i**st**ance = distanza)

CLX	:	+	3476	.	9963		R	<CR>	<LF>
DST	:		2853	.	0012		R	<CR>	<LF>
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**

1 Due punti

2 Segno +/– o carattere di spaziatura

3 Valore numerico con 2 - 7 posizioni intere

4 Punto decimale

5 Valore numerico con 1 - 6 posizioni decimali

6 Unità: carattere di spaziatura per mm, " per pollici

7 R per visualizzazione raggio, D per visualizzazione diametro

8 Carriage return (ritorno a capo)

9 Line Feed (avanzamento riga)

Esempio 6: funzione di tastatura Centro cerchio

Prima coordinata del centro, ad es. CCX = –1616.3429 mm, seconda coordinata del centro, ad es. CCY = +4362.9876 mm, (**C**ircle **C**enter **X** axis = centro cerchio asse X, **C**ircle **C**enter **Y** axis = centro cerchio asse Y; coordinate in funzione del piano di lavoro);

Diametro cerchio DIA = 1250.0500 mm

CCX	:	-	1 6 1 6	.	3 4 2 9		R	<CR>	<LF>
CCY	:	+	4 3 6 2	.	9 8 7 6		R	<CR>	<LF>
DIA	:		1 2 5 0	.	0 5 0 0		R	<CR>	<LF>
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**

1 Due punti

2 Segno +/– o carattere di spaziatura

3 Valore numerico con 2 - 7 posizioni intere

4 Punto decimale

5 Valore numerico con 1 - 6 posizioni decimali

6 Unità: carattere di spaziatura per mm, " per pollici

7 R per visualizzazione raggio, D per visualizzazione diametro

8 Carriage return (ritorno a capo)

9 Line Feed (avanzamento riga)

II - 6 Dati tecnici per applicazioni di fresatura

Dati tecnici ND 780	
Assi	fino a 3 assi da A a Z
Ingressi sistemi di misura	segnali sinusoidali 11 μA_{PP}, 1 V_{PP}; frequenza di ingresso max 100 kHz per sistemi di misura incrementali HEIDENHAIN ■ **periodo del segnale:** 2 µm, 4 µm, 10 µm, 20 µm, 40 µm, 100 µm, 10240 µm, 12 800 µm ■ **numero di divisioni:** 9000/18000/36000
Fattore di interpolazione	max x1024
Passo di visualizzazione	assi lineari: da 1 mm a 0.1 µm assi rotativi: da 1° a 0.0001° (00°00'01")
Display	schermo monocromatico per valori di posizione, visualizzazione di dialoghi e immissioni, funzioni grafiche, aiuto grafico di posizionamento ■ **visualizzazione di stato:** modalità operativa, REF, pollici/mm, fattore di scala, avanzamento, cronometro numero origine numero utensile compensazione utensile R–, R+
Funzioni	■ rilevamento automatico REF per indici di riferimento singoli o a distanza codificata ■ modalità percorso residuo, posizione nominale (assoluta o incrementale) ■ fattore di scala ■ ingresso tastatore di spigoli per versioni analogiche e digitali ■ **GUIDA:** istruzioni operative integrate ■ **INFO:** calcolatrice, calcolatrice dati di taglio, parametri utente e operativi ■ 10 origini e 16 utensili ■ funzioni di tastatura per acquisizione origine, di preferenza con il tastatore di spigoli KT: spigolo, interasse e centro cerchio ■ Compensazione raggio utensile ■ calcolo delle posizioni per corone di fori e serie di fori

Dati tecnici ND 780	
Compensazione errore	lineare e non lineare, fino a 200 punti di misura
Compensazione backlash	applicazioni con sistema di misura angolare e vite senza fine
Interfaccia dati	■ **seriale:** **RS-232-C/V.24** da 300 a 115 200 Baud per emissione valori misurati e parametri; per immissione di parametri, comandi remoti da tastiera e altri comandi
Accessori	■ base orientabile ■ braccio di montaggio universale ■ tastatore di spigoli KT 130 ■ giunto orientabile ■ staffa ■ telaio per l'installazione ad incasso
Collegamento di rete	da 100 V a 240 V; da 50 Hz a 60 Hz; potenza assorbita max 30 VA
Temperatura di lavoro	da 0°C a 45°C (da 32°F a 113°F)
Temperatura di immagazzinaggio	da -20°C a 70°C (da -4°F a 158°F)
Grado di protezione (EN 60529)	IP 40 (IP 54 per pannello frontale)
Peso	2,6 kg

II - 7 Dati tecnici per applicazioni di tornitura

Dati tecnici ND 780	
Assi	fino a 3 assi da A a Z, Z_0, Z_S
Ingressi sistemi di misura	segnali sinusoidali 11 μA_{PP}, 1 V_{PP}; frequenza di ingresso max 100 kHz per sistemi di misura incrementali HEIDENHAIN ■ **periodo del segnale:** 2 µm, 4 µm, 10 µm, 20 µm, 40 µm, 100 µm, 10240 µm, 12 800 µm ■ **numero di divisioni:** 9000/18000/36000
Fattore di interpolazione	max x1024
Passo di visualizzazione	assi lineari: da 1 mm a 0.1 µm assi rotativi: da 1° a 0.0001° (00°00'01")
Display	schermo monocromatico per valori di posizione, visualizzazione di dialoghi e immissioni, funzioni grafiche, aiuto grafico di posizionamento ■ **visualizzazione di stato:** modalità operativa, REF, pollici/mm, fattore di scala, avanzamento, visualizzazione diametro Ø, cronometro e origine
Funzioni	■ rilevamento automatico REF per indici di riferimento singoli o a distanza codificata ■ modalità percorso residuo, posizione nominale (assoluta o incrementale) ■ fattore di scala ■ **GUIDA:** istruzioni operative integrate ■ **INFO:** calcolatrice, calcolatore di conicità, parametri utente e operativi ■ 10 origine e 16 utensili ■ congelamento della posizione utensile per disimpegno
Compensazione backlash	applicazioni con sistema di misura angolare e vite senza fine
Compensazione errore	lineare e non lineare, fino a 200 punti di misura
Interfaccia dati	■ **seriale:** **RS-232-C/V.24** da 300 a 115 200 Baud per emissione valori misurati e parametri; per immissione di parametri, comandi remoti da tastiera e altri comandi
Accessori	■ base orientabile, giunto orientabile, staffa, telaio per l'installazione ad incasso
Collegamento di rete	da 100 V a 240 V; da 50 Hz a 60 Hz; potenza assorbita max 30 VA
Temperatura di lavoro	da 0°C a 45°C (da 32°F a 113°F)
Temperatura di immagazzinaggio	da -20°C a 70°C (da -4°F a 158°F)
Grado di protezione (EN 60529)	IP 40 (IP 54 per pannello frontale)
Peso	2,6 kg

II - 8 Messaggi di errore

La seguente tabella fornisce un elenco completo dei messaggi di errore che possono comparire sull'ND 780.

La tabella seguente fornisce anche una descrizione di ciascun messaggio.

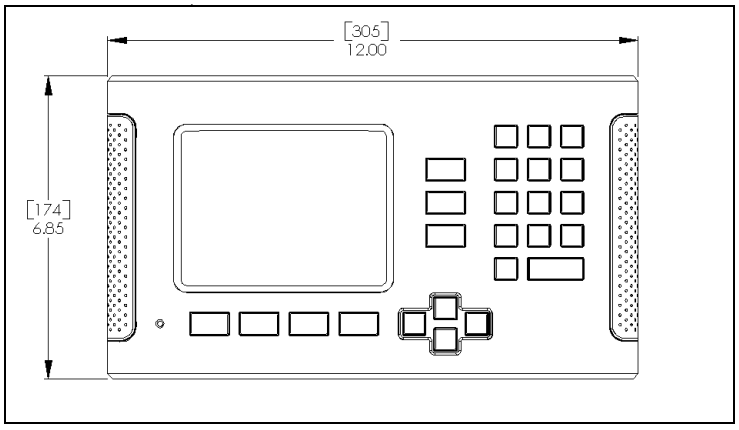
Messaggio di errore POS	Spiegazione
Tensione off. Premere un tasto per continuare.	È stata appena interrotta l'alimentazione di corrente dell'ND 780.
ERRORE CONTAMIN. & FREQUENZA: premere C per reset.	Gli errori di contaminazione e frequenza si verificano sul relativo sistema di misura. L'utente deve intervenire per controllare e/o correggere il sistema di misura.
ERRORE DI CONTAMIN.: premere C per reset.	Gli errori di contaminazione si verificano sul relativo sistema di misura. L'utente deve intervenire per controllare e/o correggere il sistema di misura.
ERRORE DI FREQUENZA: premere C per reset.	Gli errori di frequenza si verificano sul relativo sistema di misura. L'utente deve intervenire per controllare e/o correggere il sistema di misura.
ERRORE DI CONTEGGIO: premere C per reset.	Gli errori di conteggio si verificano sul relativo sistema di misura. L'utente deve intervenire per controllare e/o correggere il sistema di misura.
ERRORE DI OVERFLOW: rimanere nel range di visualizzazione.	Il sistema di misura si trova al momento al di fuori dell'intervallo di visualizzazione specificato dall'utente. Portare il sistema di misura nell'intervallo di visualizzazione o modificare il visualizzatore del sistema di misura.
ERRORE: l'intervallo valido per il numero di fori è 1 - 99.	Il numero di fori definiti per la sagoma attuale non rientra nell'intervallo. L'utente deve correggere il numero di fori.
ERRORE: il raggio deve essere maggiore di 0.0.	Il raggio stabilito dall'utente deve essere maggiore di zero per definire un cerchio.
ERRORE: la distanza deve essere maggiore di 0.0.	La distanza tra i fori in una sagoma deve essere maggiore di zero per definire una sagoma.
ERRORE: i punti iniziale e finale non possono coincidere.	La posizione iniziale e finale del campo deve essere unica per definire una linea.
ERRORE: la distanza dal centro non è uguale al raggio.	La distanza dal valore del centro non è valida e deve essere modificata dall'utente.
ERRORE: la funzione ARCCOS può funzionare soltanto con valori da -1 a 1.	Far rientrare il valore nell'intervallo per definire arccos.

Messaggio di errore POS	Spiegazione
ERRORE: la funzione ARCSIN può funzionare soltanto con valori da -1 a 1.	Far rientrare il valore nell'intervallo per definire arcsin.
ERRORE: la funzione TAN è indefinita a 90° e -90°.	Far rientrare il valore nell'intervallo per definire la tangente.
ERRORE: la radice quadrata di un numero negativo è indefinita.	Non è possibile definire la radice quadrata di un numero negativo.
ERRORE: divisione per zero non ammessa.	Non è possibile dividere un numero per zero.
Impossibile trasferire i parametri di configurazione. L'unità esterna non è pronta.	L'unità esterna collegata all'interfaccia seriale non sta funzionando. Controllare la connessione fisica e verificare se i parametri della comunicazione seriale sono corretti.
ERRORE: uno o più parametri di configurazione non sono validi e non possono essere caricati.	Il file di configurazione che si sta importando è corrotto. Importare di nuovo il file. Se l'errore persiste, importare un altro file di configurazione.
ERRORE: parametro non valido. È stato impostato il valore precedente.	Durante l'importazione è stato rilevato un parametro di configurazione non valido ed è stato resettato al valore precedente. Controllare il file di configurazione che dà errore e importarlo di nuovo.
ERRORE: l'intervallo valido del fattore di scala è compreso tra -10 e -0.1 e tra 0.1 e 10.	Il valore attuale del fattore di scala non rientra nell'intervallo. Modificare il valore del fattore di scala affinché risulti un numero valido.
ERRORE: l'intervallo valido per il fattore di correzione errore in parti per milione è da -99999 a +99999.99999.	Il fattore di correzione errore definito nella compensazione errore non rientra nell'intervallo. Nel definire il fattore di correzione errore l'utente deve utilizzare un valore rientrante nell'intervallo corretto.

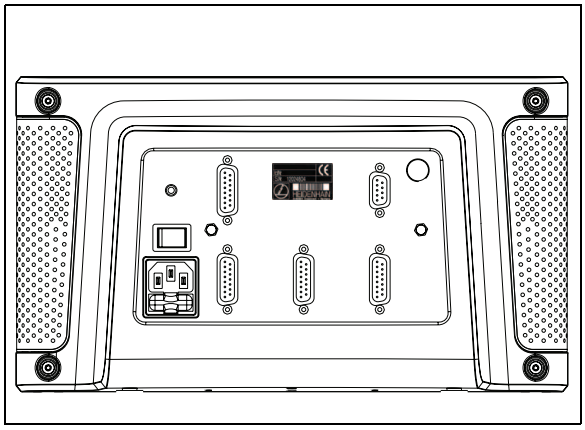
II - 9 Dimensioni

Dimensioni del POS

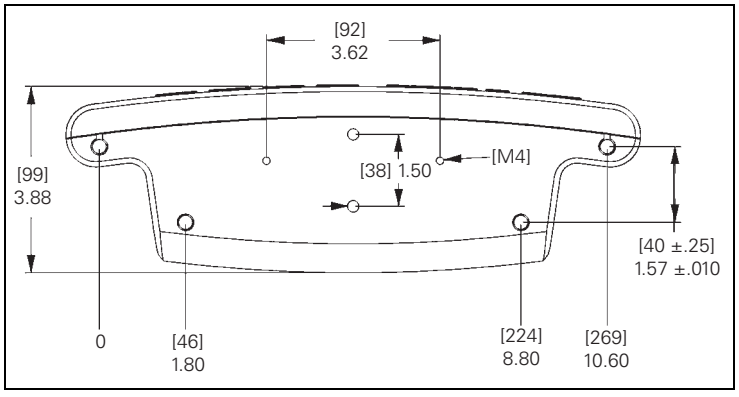
Dimensioni [mm] pollici



Vista anteriore con dimensioni



Vista posteriore



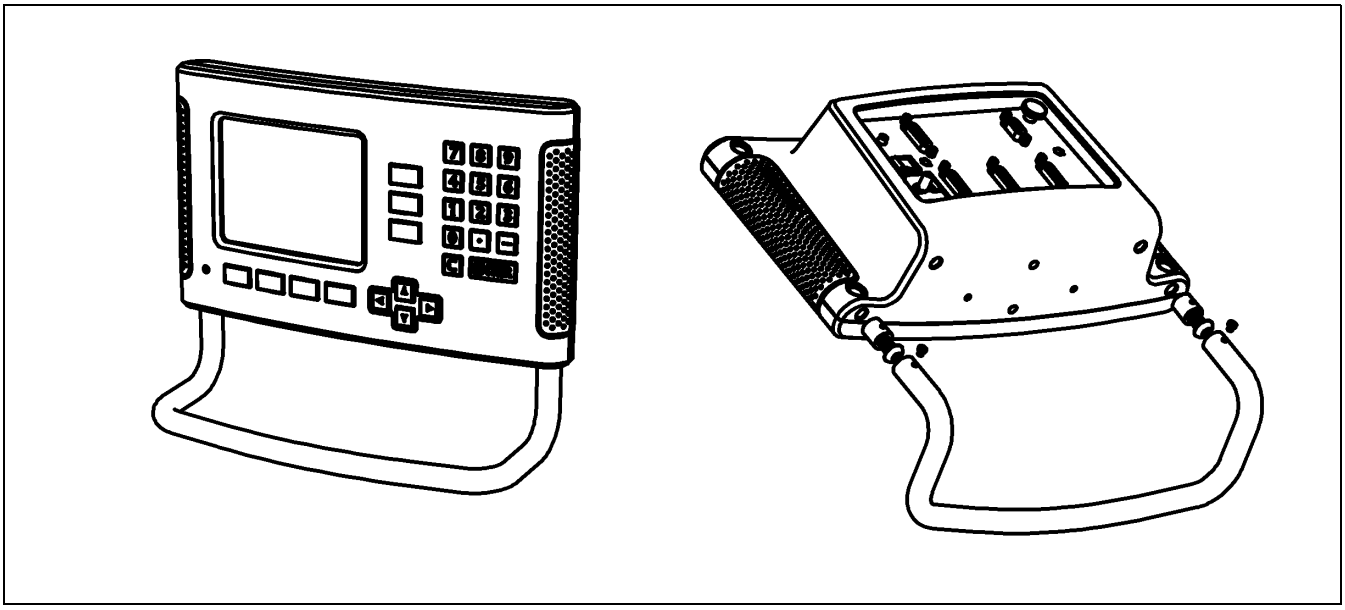
Vista dal basso con dimensioni

II - 10 Accessori

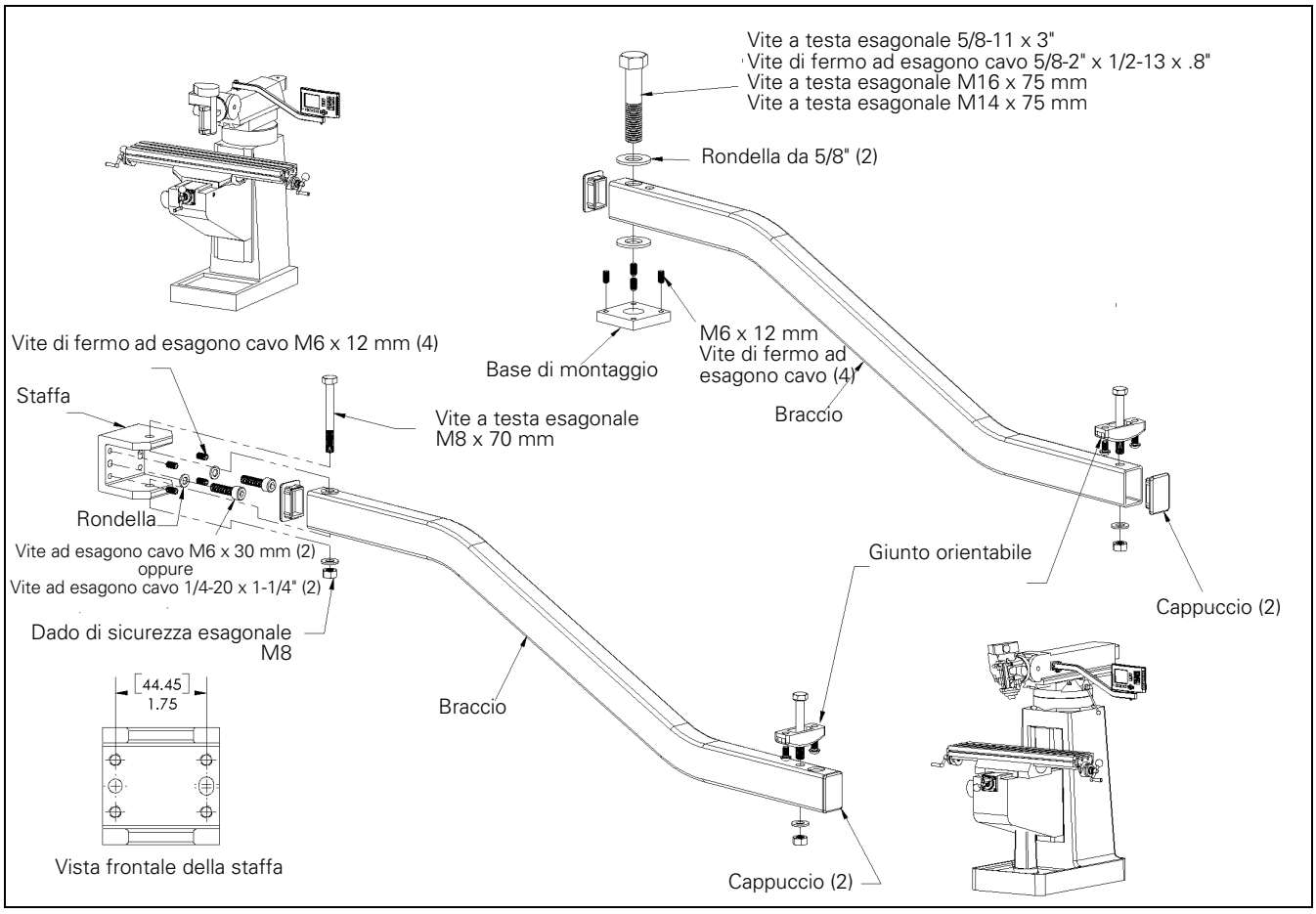
Numeri di identificazione per accessori

Numero ID	Accessori
520010-01	ND 780, imballato
382929-01	Braccio di montaggio universale dell'ND 780, imballato
281619-01	Base orientabile dell'ND 780, imballata
520011-01	Giunto orientabile dell'ND 780, imballato
520012-01	Staffa dell'ND 780, imballata
283273-01	Tastatore di spigoli KT 130, imballato
532811-01	Telaio per l'installazione ad incasso dell'ND 780, imballato

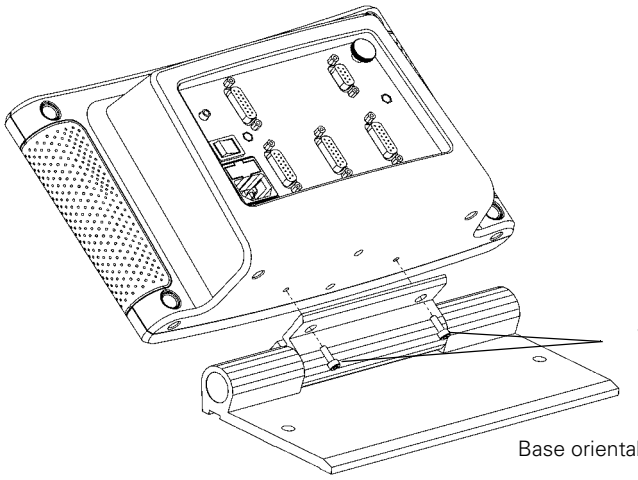
Staffa dell'ND 780
ID 520 012-01

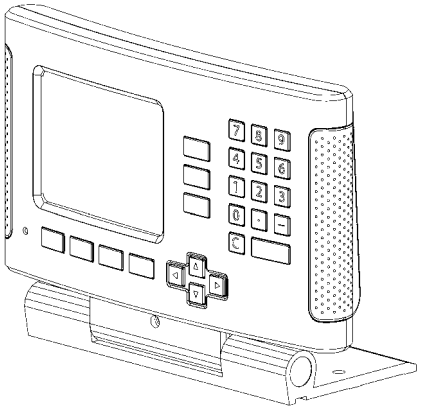


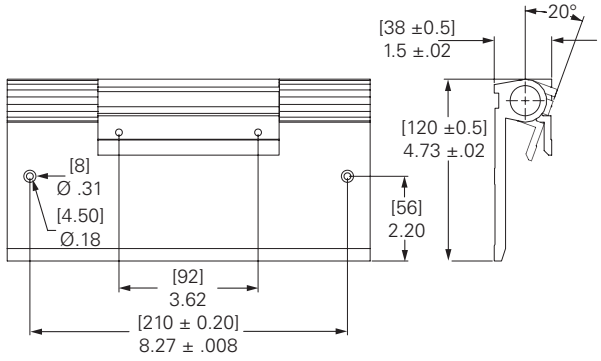
Istruzioni di montaggio dell'ND 780
Braccio di montaggio universale
ID 382 929-01


Vite a testa esagonale 5/8-11 x 3"
Vite di fermo ad esagono cavo 5/8-2" x 1/2-13 x .8"
Vite a testa esagonale M16 x 75 mm
Vite a testa esagonale M14 x 75 mm
Rondella da 5/8" (2)
Vite di fermo ad esagono cavo M6 x 12 mm (4)
Base di montaggio
M6 x 12 mm
Vite di fermo ad esagono cavo (4)
Braccio
Staffa
Vite a testa esagonale M8 x 70 mm
Rondella
Vite ad esagono cavo M6 x 30 mm (2)
oppure
Vite ad esagono cavo 1/4-20 x 1-1/4" (2)
Dado di sicurezza esagonale M8
Giunto orientabile
Cappuccio (2)
Braccio
44.45
1.75
Vista frontale della staffa
Cappuccio (2)

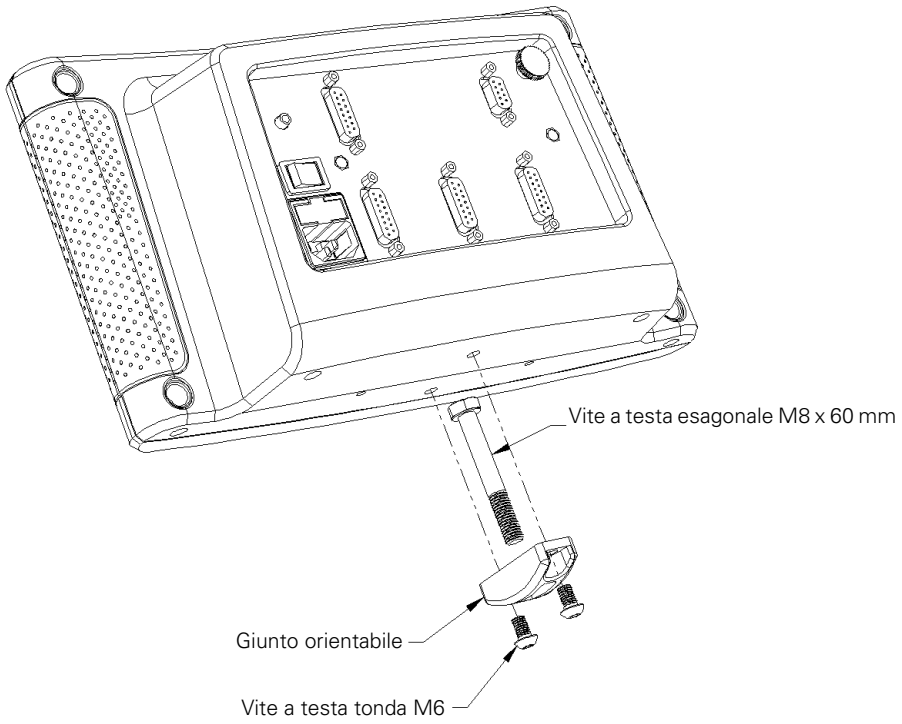
Istruzioni di montaggio dell'ND 780
Base orientabile
ID 281 619-01



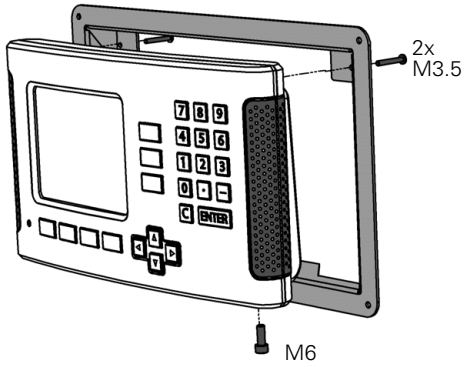


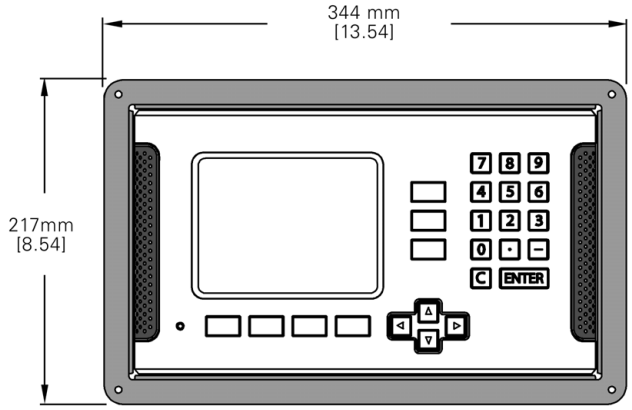


Istruzioni di montaggio dell'ND 780
Giunto orientabile
ID 520 011-01



Istruzioni di montaggio dell'ND 780
Telaio per l'installazione ad incasso
ID 532 811-01





A
Accensione ... 24
Accessori ... 122
Aiuto grafico di posizionamento ... 21
Aiuto grafico di posizionamento (configurazione) ... 29
Area di visualizzazione ... 20
Assi diametro (Tornire) ... 28

B
Barra di stato ... 20
Barra di stato (configurazione) ... 29

C
Calcolatore di conicità ... 37
Calcolatrice RPM (Fresare) ... 36
Cavo di collegamento ... 90
Collegamento dei segnali del tastatore di spigoli ... 92
Collegamento dei sistemi di misura ... 90
Collegamento di messa a terra ... 89
Collegamento elettrico ... 88
Compensazione allineamento ... 29
Compensazione backlash ... 100
Compensazione errore ... 97
Compensazione errore lineare ... 97
Compensazione errore non lineare ... 98
Configurazione ... 26
Configurazione del sistema di misura ... 94
Configurazione della visualizzazione ... 95
Configurazione FILETTATURA ... 94
Coordinate assolute ... 17
Coordinate incrementali ... 17
Corona di fori ... 61
Cronometro (configurazione) ... 30

D
Dati tecnici per applicazioni di fresatura ... 116
Dati tecnici per applicazioni di tornitura ... 118
Denominazioni degli assi ... 20
Descrizione delle funzioni dei softkey ... 38
Descrizione dettagliata dei softkey delle funzioni generali ... 34
Diagnosi ... 102
Dimensioni ... 121

E
Emissione del valore misurato ... 111

F
Fattore di scala ... 27
Filettatura ... 80
Finestra con istruzioni ... 23
Fresatura inclinata e Arco di fresatura ... 67
Funzione ABILITA/DISABILITA REF ... 25
Funzione dei softkey FILETTATURA ... 80

I
Immissione dei dati utensile ... 41
Impiego della tabella utensili ... 41
Impiego della tabella utensili (Tornire) ... 74
Importazione/Esportazione (impostazione) ... 31, 39
Impostazione dell'interasse come origine ... 48
Impostazione utensile, tornitura ... 74
Impostazioni applicative ... 96, 101
Indici di riferimento ... 19
  con superamento ... 24
  senza superamento ... 24
Indici di riferimento a distanza codificata ... 19
Indici di riferimento fissi ... 19
Interasse tra due spigoli tastati come origine ... 50
Interfaccia dati ... 105
Interfaccia seriale ... 106
Istruzioni di montaggio per base orientabile ... 124
Istruzioni di montaggio per braccio di montaggio ... 123
Istruzioni di montaggio per giunto orientabile ... 125, 126
Istruzioni per l'immissione di dati ... 21

L
Lingua (impostazione) ... 31

M
Manutenzione preventiva ... 89
Maschera FILETTATURA ... 82
  ... 82, 83
Maschera Guida ... 22
Maschere di immissione dati ... 23
Menu CONFIG. LAVORAZIONE ... 26

M
Messaggi di errore ... 23
Misura di posizione ... 18
Modalità operative ... 21, 26

O
Origine assoluta ... 16
Origini ... 16

P
Panoramica dei softkey delle funzioni generali ... 32
Parametri del menu CONFIG. DI SISTEMA ... 93
Parametri del menu CONFIG. LAVORAZIONE ... 27
Parametri del sistema di misura ... 103
Posizione di montaggio ... 88
Posizioni assolute del pezzo ... 17
Posizioni incrementali del pezzo ... 17
Principi fondamentali di posizionamento ... 16
Procedura di configurazione per errore non lineare ... 98

R
Rappresentazione speculare ... 28, 64
Regolazione schermo ... 31
Requisiti ambientali ... 89
Requisiti elettrici ... 89
Riferimento di zero asse angolare ... 18
Rilevamento degli indici di riferimento ... 24

S
Sagome di lavorazione (Fresare) ... 60
Selezione origine con tastatore di spigoli ... 46
Selezione origine senza funzione di tastatura ... 45, 76
Selezione utensile ... 44
Serie di fori ... 64
Simbolo REF ... 20
Sistemi di misura di posizione ... 18
Softkey ... 20
Softkey 1/2 ... 58
Softkey ABILITA REF ... 24
Softkey CALCOLATRICE ... 35
Softkey CONFIGURAZIONE ... 26
Softkey DISABILITA REF ... 25
Softkey INDICE ... 22
Softkey NO REF ... 24
Softkey ORIGINE ... 44

S
Softkey ORIGINE (Tornire) ... 76
Softkey POLLICI/MM ... 27
Softkey SELEZIONA/ZERO ... 34
Softkey UTENSILE ... 38, 40
Softkey UTENSILE (Tornire) ... 73
Softkey VALORE PREDEFINITO (Tornire) ... 52, 79
Softkey VALORE REALE/PERCORSO RESIDUO ... 26
Somma asse Z ... 96
Spigolo del pezzo come origine ... 47
Staffa ... 122
Standard di fornitura ... 88
Struttura dello schermo ... 20
Switch remoto (configurazione) ... 30

T
Tastatore di spigoli ... 28
Tastatura della circonferenza di un foro ... 49
Tasti freccia a sinistra/a destra ... 21
Tasti freccia su/giù ... 21
Tastiera numerica, uso della ... 21
Tasto C (Clear) ... 21
Tasto ENTER ... 21

U
Unità di misura, impostazione ... 27

V
Valore predefinito assoluto ... 52
Valore predefinito incrementale ... 56
Visualizzazione raggio/diametro ... 79

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH
Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5
83301 Traunreut, Germany
☏ +49 8669 31-0
FAX +49 8669 5061
E-mail: info@heidenhain.de

www.heidenhain.de

532 852-42 · Ver02 · pdf · 9/2009